XR .E9326 Tome 6 1

~~580.5~~
~~R324~~

PRO SCIENTIA ET SALUTE POPULIQUE

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Given by Andrew Carnegie, Esq.
1903.

Septemb 1899 R. W. Gibson Inv.

REVUE

DES

SCIENCES NATURELLES

MONTPELLIER. — TYPOGRAPHIE DE BOEHM ET FILS

REVUE

DES

SCIENCES NATURELLES

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

M. E. DUBRUEIL,
Membre de plusieurs Sociétés savantes.

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. **Andouard**, — **Baillon**, — **Barthélemy**, — **Baudon**, — **Bavay**, — **Bleicher**, — **Bonneau**, — **Cazalis de Fondouce** (P.), — **Collot**, — **Contejean**, — **Corre** (A.), — **Dieulafait**, — **Doûmet-Adanson**, — **Drouët**, — **Durand**, — **Duval-Jouve**, — **Estor**, — **Fabre** (G.), — **Faure** (A.), — **Genevier**, — **Gervais** (P.), — **Giard** (A.), — **Godron**, — **Heckel**, — **Hesse**, — **Jobert**, — **Joly**, — **Jordan**, — **Jourdain**, — **Leymerie**, — **Lichtenstein** (J.), — **Loret**, — **Marchand** (Léon), — **Marès** (P.), — **Martins** (Ch.), — **Matheron**, — **Miergues**, — **Peccadeau de l'Isle**, — **Périer**, — **Planchon** (G.), — **Planchon** (J.-E.), — **Robin**, — **De Rouville**, — **Sabatier**, — **De Saint-Simon**, — **De Saporta**, — **De Seynes**, — **Sicard** (H.), — **Vaillant** (L.), — **Valéry-Mayet**, — **Vieillard**, — **Vézian**.

TOME VI. — N° 1

---

15 JUIN 1877.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

MONTPELLIER
C. COULET, LIBRAIRE-ÉDITEUR, GRAND'RUE, 5.
PARIS
F. SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

.E9326
Tome 6

REVUE
DES SCIENCES NATURELLES

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

MÉMOIRES ORIGINAUX.

CLASSIFICATION DU RÈGNE ANIMAL,

Par M. **A. VILLOT.**

Toute classification est un ensemble de divisions méthodiquement subordonnées et rentrant les unes dans les autres. C'est un moyen d'étude qui, par l'analyse, nous permet de distinguer facilement les uns des autres un grand nombre d'objets, et qui, par la synthèse, nous donne la définition généralisée de ces mêmes objets. Ce merveilleux artifice, qui est la base même de la philosophie, acquiert une importance toute particulière dans les sciences naturelles organiques, en raison du nombre immense d'êtres que ces sciences ont à décrire. Il s'agit seulement, là comme ailleurs, de ne pas prendre le moyen pour le but et de ne pas réaliser de pures abstractions. Le *Systema naturæ* avait à peine paru, que Buffon signalait déjà aux naturalistes ce double écueil. « Il ne faut pas oublier, disait-il, que ces familles sont notre ouvrage ; que nous ne les avons faites que pour le soulagement de notre esprit ; que s'il ne peut comprendre la suite réelle de tous les êtres, c'est notre faute et non pas celle de la nature, qui ne connaît point ces prétendues familles et ne contient en effet que des individus. » Aussi les classifications ne sont-elles, pour le grand historien de la nature, que des « arts scientifiques, des échafaudages pour arriver à la science et non la science elle-même ». Lamarck, un siècle plus tard, est non moins explicite sur ce point : « On peut assurer, nous dit-il à son tour, que, parmi ses productions, la nature n'a réellement formé ni classes,

MAY 4 - 1903

ni ordres, ni familles, ni genres, ni espèces constantes, mais seulement des individus qui se succèdent les uns aux autres et qui ressemblent à ceux qui les ont produits..... Conséquemment, les genres, les familles, les sections diverses, les ordres et les classes mêmes, sont véritablement des *parties de l'art*..... parties qu'il faut bien se garder de confondre avec les lois et les actes mêmes de la nature. »

Cette manière si simple et en même temps si juste de concevoir le rôle des classifications en histoire naturelle, n'a cependant, aujourd'hui encore, que peu de partisans.

Un éminent zoologiste que la science vient de perdre, L. Agassiz, posant de nouveau cette importante question de la réalité de nos classifications, l'avait résolue tout différemment. Agassiz était convaincu que les embranchements, les ordres, les familles, les genres et les espèces, n'expriment pas « l'idée que l'homme se fait des choses de la nature », mais bien « un plan conçu par l'Intelligence suprême et manifesté dans les choses ». Ce ne sont point, pour lui, des inventions de l'esprit humain cherchant à disposer méthodiquement ses connaissances, mais bien de véritables institutions divines, les réalisations d'une pensée créatrice. Non (c'est Agassiz qui parle), la raison humaine n'a point tiré de son propre fonds ces systèmes dont nous nous enorgueillissons : les maîtres de la science, en nous les donnant, n'ont été « que les interprètes inconscients d'une conception divine ». Pour justifier cette hypothèse, Agasssiz entre dans des considérations tout à fait neuves et intéressantes sur le mécanisme et l'économie de nos méthodes actuelles. Il fait d'abord remarquer que, parmi les zoologistes qui attribuent quelque réalité aux classifications, la plupart la limitent à l'espèce, et qu'il n'en est qu'un petit nombre qui la fasse aller jusqu'au genre, mais que tous sont d'accord pour considérer les familles, les ordres, les classes ou les embranchements comme des divisions essentiellement artificielles. Il montre combien cette restriction est irrationnelle et arbitraire. La réalité de l'existence, Agassiz le reconnaît, n'appartient qu'aux individus. Les individus, il est vrai, représentent l'espèce, mais ils ne la

constituent pas; l'espèce est une abstraction aussi bien que le genre, la famille, l'ordre, la classe ou l'embranchement. L'espèce doit donc exister dans la nature au même titre que tout autre groupe; elle doit être aussi idéale ou aussi réelle que les autres divisions. Pour Agassiz, la réalité des embranchements, des classes, des ordres, des familles et des genres, se trouve dans les individus absolument comme celle de l'espèce, car chaque individu porte en soi et d'une manière également indélébile les caractères de son espèce, de son genre, de sa famille, de son ordre, de sa classe et de son embranchement. Il y a donc parité complète. Quant à la réalité des caractères sur lesquels reposent ces diverses divisions, Agassiz invoque ce fait que, au fond, quel que soit le dissentiment des naturalistes sur la délimitation des groupes, « ils n'en distinguent pas moins les objets eux-mêmes à peu près de la même manière ». Agassiz pense, du reste, que cet accord pourrait devenir plus complet si les zoologistes voulaient s'entendre pour attribuer à chaque division taxonomique un ordre spécial de caractères. Il leur propose donc de caractériser l'espèce par les rapports que les individus entretiennent avec le monde ambiant, le genre par certains détails d'une structure définie et particulière, la famille par la forme du corps ou le faciès, l'ordre par la supériorité ou l'infériorité relative de la structure, la classe par le mode d'exécution ou la manifestation spéciale du plan, et l'embranchement par la diversité du plan. Il serait certainement fort à désirer qu'une telle entente pût s'établir parmi les zoologistes; mais cela, croyons-nous, ne pourrait en aucune façon trancher ou résoudre la question qui nous occupe ici. Tous les caractères, de quelque ordre qu'ils soient, sont évidemment réels ou naturels, puisqu'ils se manifestent tous dans l'individu; mais ce n'est pas de leur réalité propre qu'il s'agit quand on parle de la réalité des classifications. Il s'agit de savoir si les divisions que nous établissons à l'aide de ces caractères correspondent ou non, dans la nature, à des catégories distinctes et indépendantes. Or, c'est là un point que l'auteur de la théorie que nous combattons n'a pas touché. Pour ce qui est de l'origine divine des

rapports naturels qui existent entre les divers animaux, nous nous bornerons à rappeler cet aveu d'Agassiz : « Il ne faut pas perdre de vue qu'un système peut être naturel, c'est-à-dire d'accord, à tous égards, avec les phénomènes de la nature, tout en étant regardé par son auteur, non comme la manifestation des pensées d'un Créateur, mais simplement comme l'expression d'un fait existant dans la nature n'importe comment, et que l'esprit humain parvient à définir sous une forme systématique de sa propre invention ».

Le Darwinisme, dont les convictions sont bien différentes, prétend aussi donner à la classification une signification objective. Partant de cette idée, que toutes les formes animales descendent les unes des autres et que les phases embryonnaires qu'elles parcourent aujourd'hui ne sont que la récapitulation des métamorphoses qu'elles ont subies dans le temps pour arriver à l'état actuel, les Darwinistes établissent des systèmes entièrement fondés sur les données de l'embryogénie et de la paléontologie, qu'ils décorent ensuite du nom pompeux d'*arbres généalogiques*. Nous ne discuterons pas l'hypothèse en elle-même, nous l'avons fait il n'y a pas longtemps ; nous nous demanderons seulement si ces prétendus arbres généalogiques jouissent de la réalité qui manque aux classifications ordinaires. Or, il est évident que les caractères fournis par l'étude des espèces vivantes et entièrement développées sont tout aussi réels que ceux que l'on peut tirer de l'étude des formes éteintes ou en voie de développement, et que leur expression abstraite au moyen de la classification n'est pas plus objective dans un cas que dans l'autre. Lamarck, dont la nouvelle école ne saurait contester l'autorité en pareille matière, l'avait dit : « Lors même que l'ordre de la nature serait parfaitement connu dans un règne, les classes que l'on sera obligé d'y établir pour le diviser constitueront toujours des coupes artificielles».

Il nous reste à réfuter l'opinion généralement admise aujourd'hui, celle qui n'accorde une véritable réalité qu'aux termes extrêmes de toutes nos classifications : l'espèce et le règne.

L'espèce, telle qu'elle existe de fait dans nos livres et dans

nos musées, n'est évidemment qu'une abstraction. Elle est l'unité composante de tous nos autres groupes taxonomiques, la dernière de toutes nos divisions morphologiques; en un mot, la collection des individus qui se ressemblent par de communes différences, mais qui entre eux ne présentent plus que des différences individuelles. Par sa définition même, on voit qu'elle est uniquement fondée sur la comparaison morphologique des individus, et c'est ce que tout naturaliste praticien sait fort bien. Malheureusement cette notion fondamentale de la classification a été obscurcie, comme à plaisir, par de vaines spéculations et par l'importation malencontreuse de faits qui ne comportent aucune application générale. Nous voulons parler de l'origine des espèces et de la perpétuation de leurs formes. L'observation nous montre qu'il existe dans la nature des individus qui se ressemblent par divers traits de conformation bien appréciables et de l'ordre de ceux que nous appelons spécifiques ; nous en faisons des espèces. Nous voyons de plus que les espèces varient avec l'espace et le temps ; que certaines d'entre elles peuvent habiter des régions du globe très-différentes, mais que la plupart sont propres à telle ou telle contrée, et qu'elles constituent par leur réunion des faunes distinctes ; qu'il en est de vivantes, qu'il en est d'éteintes, et qu'elles n'ont cessé de se renouveler dans la suite des temps géologiques. Voilà ce que nous savons de science générale et certaine. Mais si nous cherchons à remonter à l'origine de ces espèces, aux causes de diversité ; si nous voulons établir la généalogie ou la filiation des individus qui les composent, nous entrons de suite dans le domaine des conjectures ou dans un ordre de faits très-particuliers. Les faits sont ceux que nous fournit l'étude des plus anciennes collections, des monuments historiques, des premiers livres d'histoire naturelle, des pratiques journalières de l'agriculture et de la zootechnie, les uns étant favorables à l'hypothèse de l'immutabilité, les autres à celle de la variabilité. Les conjectures consistent à conclure, par analogie, des observations faites à celles qui ne l'ont pas encore été ou qui ne le seront jamais ; à assimiler ce qui existe dans la nature à ce qui se passe sous notre

influence directe, et à étendre à des périodes géologiques incommensurables des données expérimentales qui embrassent quelques années, une vingtaine de siècles tout au plus.

De là, les deux grandes théories qui depuis Buffon se partagent les naturalistes.

Une chose nous frappe d'abord dans cet interminable débat : c'est qu'il n'a exercé aucune influence sur la pratique de la science, car les classificateurs ont continué à établir les espèces conformément aux principes de la morphologie pure, sans s'inquiéter des expériences et des discussions des théoriciens. Nous remarquons ensuite que si l'on fait abstraction des faits positifs, des expériences qui ont été réalisées de part et d'autre, et qui par elles-mêmes n'impliquent rien, tout le reste n'est que pure hypothèse. Cuvier prétend que les espèces vivantes ne descendent pas des espèces fossiles, mais il lui serait impossible de le prouver. Il invoque le fait de différences essentielles qui existent entre les unes et les autres, qu'il oppose à la ressemblance des individus qui descendent les uns des autres. Ses adversaires lui répondent en lui montrant ces mêmes différences, et en les expliquant par des variations devenues héréditaires. Rien ne prouve, en effet, comme le remarque justement M. Chevreul, que ce qui est impossible aujourd'hui l'ait toujours été; et rien ne nous autorise à transformer un simple raisonnement par analogie en vérité expérimentale. A vrai dire, l'origine des espèces vivantes est aussi mystérieuse que celle des espèces éteintes, et le mieux serait peut-être de le reconnaître. Certains partisans de l'immutabilité prétendent cependant ne point faire d'hypothèse : tant qu'on ne nous aura pas montré de formes intermédiaires, disent-ils, nous n'énoncerons qu'un fait en considérant l'espèce comme invariable. Ils oublient que, d'après leur définition, la forme n'est qu'une condition accessoire ; ce qu'il importe de montrer, c'est la filiation, la reproduction, la fécondité continue. Celle-ci, en effet, est le critérium qu'ils reconnaissent; mais ce critérium, il est à peine besoin de le faire remarquer, ne peut avoir, en dehors de l'hypothèse, qu'une application très-restreinte. Cette idée généa-

logique de race ou de famille appartient à l'homme ; ce n'est qu'à l'homme et au petit nombre d'êtres qui vivent sous son influence ou qui résultent de son industrie, animaux ou végétaux, qu'on peut légitimement l'appliquer. La nature ne tient pas de registres de l'état civil, et il n'y a pour elle ni généalogie, ni race, ni famille.

Tous les efforts que font encore certains naturalistes pour donner à la définition de l'espèce une base expérimentale, pour introduire dans la science pratique la notion zootechnique ou anthropologique de la race, resteront stériles. Quant aux hypothèses ou théories qu'on a essayé d'élever sur un pareil fondement, elles sont toutes aussi ruineuses les unes que les autres et ne méritent pas l'attention qu'on a bien voulu leur accorder jusqu'ici. En admettant même que l'on puisse conclure du particulier au général, et que les données de la zootechnie ou de l'agriculture soient applicables à la nature, la question théorique de l'espèce, telle qu'elle est aujourd'hui posée, constitue un véritable cercle vicieux. Avant d'attribuer, par analogie, le caractère de la fécondité continue aux individus sauvages qui se ressemblent, il faudrait avoir reconnu que la ressemblance coïncide, chez les individus domestiques, avec une communauté d'origine; en d'autres termes, il faudrait avoir démontré que tous les individus qui à l'état domestique produisent entre eux d'une manière suivie, descendent d'une même forme primitivement sauvage. Or, est-il un seul naturaliste qui puisse nous renseigner, autrement que par des conjectures, sur l'origine de nos chiens, de nos chats, de nos moutons, de nos chèvres, de nos bœufs, de nos poules, de nos pigeons, etc., etc. ? L'obscurité qui entoure l'origine de nos animaux domestiques ne peut jeter aucune lumière sur celle des individus que nous observons dans la nature. Une définition de l'espèce qui suppose la connaissance de l'origine des choses ou des restrictions qui la rendent inapplicable au plus grand nombre des individus, est évidemment spéculative et illusoire ; elle ne saurait donc convenir à la science pratique et positive. L'espèce n'est qu'une abstraction ou elle n'est rien ; et les naturalistes qui

discutent aujourd'hui sur sa variabilité ou sur son immutabilité, s'apercevront peut-être un jour qu'ils admettent implicitement la réalité d'un fantôme sorti de leur imagination.

Il en est de la réalité des règnes comme de celle des espèces; elle a donné lieu à beaucoup de discussions également fondées sur le mépris de la logique, de la critique et de la philosophie. Rien de plus irrationnel, en effet, que ces prétendus *parallèles* placés en tête de tous les traités d'histoire naturelle. La seule chose à laquelle on n'ait pas pensé, c'est que la classification des corps implique celle de leurs propriétés, et qu'il est nécessaire, quand on les compare, de n'opposer les unes aux autres que des propriétés de même ordre.

Il existe, comme tout le monde le sait, des corps bruts et des corps organisés, et, pour chacun de ces groupes, des propriétés générales et des propriétés particulières; mais le fait important, et sur lequel on ne saurait trop insister, puisqu'il est encore aujourd'hui entièrement méconnu, c'est que les propriétés générales des corps organisés sont identiques aux propriétés générales des corps bruts. L'organisation et la vie, il est vrai, sont des attributs qui appartiennent à tous les corps organisés et qui leur sont propres; il s'agit seulement de savoir ce qu'il y a de général et de particulier dans ces attributs, et si ce qu'il y a de général est vraiment de nature organique. On observe chez les végétaux et chez les animaux des propriétés qui leur sont communes et qui méritent à juste titre le nom de propriétés générales, car elles sont toujours identiques à elles-mêmes, isolables les unes des autres et des corps eux-mêmes, indépendantes du temps et des lieux; mais ces propriétés ne diffèrent point essentiellement des propriétés générales des corps bruts. Les principes immédiats des végétaux et des animaux sont identiques; mais, quelle que soit leur provenance, ils peuvent être réduits par l'analyse aux substances élémentaires constituant les corps bruts, puis reconstitués artificiellement par la synthèse, en dehors de toute condition d'organisation et de vie. Les phénomènes essentiels de la vie se passent de la même manière chez les végétaux et chez les animaux; mais

ces phénomènes se manifestent encore avec les mêmes caractères dans les appareils de nos laboratoires. Les propriétés vraiment générales des êtres organisés sont donc aussi bien inorganiques qu'organiques, ou plutôt ni l'un ni l'autre. Il en résulte qu'elles n'ont aucun rôle à jouer dans la comparaison des corps, et que la classification de ceux-ci ne peut reposer que sur leurs propriétés particulières, c'est-à-dire sur la considération de leurs formes et de leurs conditions d'existence.

Or, il est facile de s'assurer que, dans les tableaux auxquels nous venons de faire allusion, les propriétés générales des corps interviennent à chaque instant, et qu'on les oppose souvent à certaines de leurs propriétés particulières, ce qui est évidemment très-peu parallélique. Pour trouver des différences tranchées entre les corps bruts et les corps organisés, on a attribué aux premiers toutes les propriétés de la matière, en leur refusant la caractéristique des corps en général : l'individualité, la structure, la naissance, le développement et la durée limitée ; on a opposé les parties constituantes des corps bruts, les minéraux et les roches, à l'ensemble de l'être organisé ; on a comparé l'état amorphe et les formes géométriques des cristaux, qui appartiennent à la matière et que l'on trouve chez les corps organisés aussi bien que chez les corps bruts, à la structure des éléments anatomiques, des tissus, des organes et des appareils, qui est propre aux êtres organisés. Non moins illusoires sont les limites qu'on a cru pouvoir assigner à chacun des règnes organiques. Les botanistes et les zoologistes, reconnaissant leur impuissance, sont allés demander à la chimie une définition générale de la plante et de l'animal ! Sous le nom de Prostistes, ils ont fait un règne uniquement composé de tous les êtres organisés rebelles à la classification ! Certaines idées, qui sont le privilége de l'homme, mises en regard de l'organisation des végétaux et des animaux, nous ont valu l'avantage d'être isolés du reste de la création ! Et ces erreurs, trop évidentes, nous montrent assez combien sont artificielles les divisions de premier ordre que nous appelons improprement les règnes de la nature.

Si la classification pouvait exprimer la *totalité* des caractères, elle serait une *description méthodique* des êtres, le but et l'objet même de la science. Pour cela, elle devrait remplir certaines conditions nécessaires. Il faudrait : 1° que tous les caractères des êtres fussent connus et subordonnés d'après une échelle unique ; 2° que l'on établît autant de divisions que l'on aurait reconnu de caractères, et qu'on les subordonnât comme les caractères eux-mêmes. C'est ainsi que les mots se trouvent classés dans un dictionnaire. Tous leur caractères, c'est-à-dire toutes les lettres qui les composent, y sont exprimés ; chaque lettre y forme une division, et les lettres, comme les divisions, y sont subordonnées en une série unique, qui est celle de l'alphabet. Il est inutile de faire remarquer qu'une méthode de ce genre ne tient aucun compte des affinités naturelles des choses, car elle est entièrement inapplicable aux objets que nous avons en vue. Le nombre des caractères dépendant de celui des êtres, et ceux-ci n'étant pas tous connus, ne saurait être déterminé aujourd'hui ; ce nombre d'ailleurs, quel qu'il puisse devenir, est déjà trop considérable pour qu'on songe à établir autant de divisions que l'on connaît de caractères. On sait aussi depuis longtemps que le rang et la signification d'un caractère ne sont pas absolus, qu'ils varient avec les groupes et qu'ils ne comportent aucune subordination générale.

L'impossibilité de faire de la classification autre chose qu'un moyen d'étude a été comprise par les illustres auteurs de l'*Histoire naturelle des animaux*, et la critique qu'ils firent de l'œuvre de Linné, critique sur le sens de laquelle on s'est complétement mépris, n'eut pas d'autre objet. « Par le titre du livre, dit Daubenton, l'auteur ne laisse aucun doute sur ses prétentions : on croirait qu'il ne s'agirait pas de moins que de développer et d'exposer le système de la nature ; cependant ce n'est qu'une distribution méthodique établie, comme les autres méthodes en ce genre, sur des conditions arbitraires, qui sont, pour la plupart, indépendantes des lois naturelles. » « Presque tous les nomenclateurs, dit Buffon, n'ont employé qu'une partie, les dents, les

ongles ou ergots, pour ranger les animaux, les feuilles ou les fleurs, pour distribuer les plantes, au lieu de se servir de toutes les parties et de rechercher les différences et les ressemblances dans l'individu tout entier. » Aussi, conclut Daubenton, « nous ne suivrons aucune méthode de nomenclature, parce que nous voulons faire des descriptions les plus complètes qu'il nous sera possible, et non pas de simples définitions ».

Cuvier, au contraire, fut un ardent partisan de l'expression des faits par la classification. S'appuyant sur le principe des conditions d'existence, l'immortel auteur du *Règne animal* n'hésite pas à affirmer qu'il doit y avoir, entre les divers traits de conformation que présente un animal, un rapport réel et nécessaire, et une loi générale pour la subordination des caractères. Il s'exprime ainsi : « Les parties d'un être devant toutes avoir une convenance mutuelle, il est tels traits de conformation qui en excluent d'autres, il en est qui au contraire en nécessitent ; quand on connaît donc tels ou tels traits dans un être, on peut calculer ceux qui coexistent avec ceux-là, ou ceux qui leur sont incompatibles ; les parties, les propriétés ou les traits de conformation qui ont le plus grand nombre de ces rapports d'incompatibilité ou de coexistence avec d'autres, ou, en d'autres termes, qui exercent sur l'ensemble de l'être l'influence la plus marquée, sont ce que l'on appelle les caractères importants, les caractères dominateurs ; les autres sont les caractères subordonnés, et il y en a ainsi de différents degrés. » Il est clair dès-lors qu'il n'y a plus qu'à fonder les divisions supérieures sur les caractères dominateurs et les divisions inférieures sur les caractères subordonnés, pour avoir une classification, non-seulement naturelle, mais complète, et qui soit l'expression généralisée de toute la morphologie animale. « Cette méthode, ajoute Cuvier, est comme l'idéal auquel l'histoire naturelle doit tendre ; car il est évident que, si l'on y parvenait, l'on aurait l'expression exacte et complète de la nature entière. En un mot, la méthode naturelle serait toute la science, et chaque pas qu'on lui fait faire approche la science de son but. »

Telle que Cuvier l'a formulée, la loi de la corrélation des formes ne repose que sur une analyse incomplète de la morphologie animale. Ainsi que nous l'avons déjà dit[1], les caractères des animaux ne sont pas tous d'un seul et même ordre, mais bien de trois ordres différents : *autonomes*, *physiologiques* et *physiques*.

Les caractères physiologiques sont ceux que Cuvier a spécialement étudiés et auxquels il a voulu tout rapporter. Ces caractères tiennent à la vie même des animaux et au rôle physiologique que chacun d'eux est appelé à jouer dans l'économie générale de la nature. Chaque animal devait donc être muni des moyens d'accomplir sa tâche, et il devenait nécessaire qu'il y eût dans l'ensemble de ses formes certains traits de conformation en rapport avec le mode de nutrition qui lui avait été assigné. A chaque régime correspondent, par conséquent, certaines particularités de la forme animale, et la diversité des missions explique la diversité des organismes. Les caractères physiologiques, cependant, apparaissent moins dans chaque être pris en particulier que dans les rapports que les divers êtres présentent entre eux pour constituer le milieu organisé ; ils trouvent leur raison d'être dans les éternelles transformations de la matière, dans la pondération des forces et dans la nécessité des coexistences.

Les caractères physiques se rattachent à l'harmonisation de chaque organisme avec le milieu inorganique. Envisagé sous ce rapport, l'animalité nous paraît moulée en quelque sorte sur la terre qui la porte et l'entraîne dans l'espace. Les caractères physiques des animaux sont donc des caractères géographiques, et c'est dans la répartition des diverses espèces à la surface du globe qu'ils trouvent leur explication. A ce point de vue, les animaux se partagent en terrestres et aquatiques. Les animaux aquatiques sont marins ou d'eau douce. Parmi les animaux marins, les uns fréquentent le rivage, les autres la pleine mer ; les uns la surface, les autres les profondeurs de l'Océan. Parmi

---

[1] *La Science positive et la doctrine de l'évolution.* (Arch. de zool. expérim. et gén., tom. IV, pag. 253-254.)

les animaux d'eau douce, les uns sont fluviatiles, les autres lacustres ou palustres. Les animaux terrestres vivent sur le sol et dans le sol, dans l'atmosphère, sur les végétaux ou même sur d'autres animaux. Ceux qui vivent sur le sol présentent divers modes de locomotion en rapport avec la configuration des localités qu'ils habitent. Les uns se tiennent sur les montagnes, les autres dans les plaines ; il en est qui recherchent les lieux couverts de végétation, tandis que d'autres préfèrent les surfaces dénudées et stériles ; aux uns il faut un sol mou et humide, aux autres un terrain sec et résistant ; à ceux-ci convient la chaleur, à ceux-là le froid ; et chacun, ayant été adapté au milieu qui lui a été départi, porte dans le détail de ses formes l'empreinte de son habitat.

Viennent enfin les caractères qui ne dépendent que d'eux-mêmes et qui échappent entièrement à l'empire des conditions d'existence, soit physiologiques, soit physiques : ce sont les caractères zoologiques proprement dits.

Ainsi, sur le premier point, il ne peut y avoir de doute. Cuvier, en voulant ramener toute la morphologie animale aux caractères physiologiques, négligeait deux données essentielles du problème : il méconnaissait les caractères physiques et les caractères autonomes ; et, tout en violentant la nature, il portait atteinte à l'un de ses plus beaux titres de gloire, à sa grande découverte des divers plans de structure. Si nous envisageons maintenant les divers ordres de caractères que nous venons d'énumérer au point de vue de leur combinaison effective dans chaque animal, nous voyons également que, contrairement à l'hypothèse, cette combinaison n'est nullement réglée par des rapports nécessaires de coexistence ou d'exclusion. Chaque forme peut présenter les combinaisons les plus variées de caractères physiques et de caractères physiologiques, et ces deux ordres de caractères viennent se joindre aux caractères autonomes pour diversifier à l'infini la nature animale.

Cuvier lui-même, dans son dernier ouvrage, reconnut l'insuffisance de ses principes. Déçu dans ses espérances, découragé, il

déclare alors le problème insoluble. « Plus nous avons fait de progrès dans l'étude de la nature, nous dit-il dans son *Histoire naturelle des Poissons*, plus nous avons reconnu qu'il est nécessaire de considérer chaque être, chaque groupe d'êtres en lui-même, et dans le rôle qu'il joue par ses propriétés, par son organisation ; de ne faire abstraction d'aucun de ses rapports, d'aucun des liens qui le rattachent, soit aux êtres les plus voisins, soit à ceux qui en sont plus éloignés. Une fois placé à ce point de vue, les difficultés s'évanouissent, tout s'arrange comme de soi-même pour le naturaliste. Nos méthodes systématiques n'envisagent que les rapports les plus prochains ; elles ne veulent placer un être qu'entre deux autres, et se trouvent sans cesse en défaut. La véritable méthode voit chaque être au milieu de tous les autres ; elle montre toutes les irradiations par lesquelles il s'enchaîne plus ou moins étroitement dans cet immense réseau qui constitue la nature organisée, et c'est elle seulement qui nous donne de cette nature des idées grandes, vraies, dignes d'elle et de son auteur. » Si la « véritable méthode » dont parle Cuvier n'est pas la description même des êtres, elle ne peut être autre chose qu'un tableau synoptique de leurs rapports naturels. Aussi est-il d'usage maintenant de joindre aux classifications des représentations qui tombent sous les sens. Tels sont les échelles, les réseaux, les tables à double entrée, les plans simples ou superposés, et les arbres soi-disant généalogiques que le Darwinisme a mis à la mode. Mais ces constructions graphiques, si ingénieuses et si compliquées qu'elles soient, restent toujours au-dessous de la réalité. Et il n'y a sur ce point rien à espérer de l'avenir. Plus on connaîtra d'animaux, plus les rapports deviendront nombreux, divergents, plus il sera difficile de les concilier, plus le classificateur en négligera ; de sorte que, plus on approfondira la nature, plus on s'éloignera de l'idéal que Cuvier avait rêvé pour la classification, du but qu'il voulait d'abord donner à la science. Après avoir classé les animaux, il reste à les décrire. Buffon l'avait dit ; et Cuvier, au terme de ses études, fut obligé d'en convenir.

Une classification quelconque suppose un choix parmi les carac-

tères, et ce choix une discussion. Mais la valeur relative des caractères peut être appréciée à deux points de vue bien différents : celui de la classification elle-même et celui de la nature. Les caractères dont l'emploi est le plus facile ne sont pas ceux qui, dans la nature, jouent le rôle le plus important, et l'on ne doit pas confondre leur valeur taxonomique avec leur valeur réelle ou naturelle. Aussi existe-t-il deux sortes de méthodes: les *classifications artificielles* et les *classifications naturelles*. Nous insisterons sur cette distinction, parce qu'elle a été contestée par d'éminents naturalistes et qu'elle est encore, dans l'enseignement, l'objet des assertions les plus inexactes. Empruntons à la botanique les exemples habituels, prenons la méthode de Linné et celle de Jussieu, et demandons-nous en quoi diffèrent ces deux classifications, pourquoi l'une est artificielle et l'autre naturelle. Les raisons que donnent les auteurs sont les suivantes : 1° Le choix de Linné a été arbitraire, celui de Jussieu raisonné ; 2° Linné n'a eu égard qu'à un seul caractère pour grouper les plantes, tandis que Jussieu a pris en considération la somme totale de leurs caractères ; 3° la classification de Linné nous donne le nom d'une plante, mais ne nous apprend rien sur son organisation, tandis que celle de Jussieu nous la fait connaître d'une manière complète. Autant d'erreurs. Ce n'est pas sans motifs que Linné rejeta les caractères que l'on peut tirer de la racine, de la tige, des feuilles et de la forme de la corolle, dont ses devanciers s'étaient servis, et qu'il donna la préférence à ceux que fournissent les parties essentielles de la fleur ; il connaissait toute la valeur taxonomique de ces derniers. Le pistil et l'étamine sont, en effet, de tous les organes de la plante, ceux qui présentent les caractères les plus faciles à définir et à constater, et qui donnent par conséquent les divisions les plus pratiques. En outre, il s'en faut de beaucoup que Linné n'ait fait usage que d'un seul ordre de caractères pour établir sa classification. Le nombre des étamines, que l'on considère d'ordinaire comme la base de tout le système, n'intervient qu'en dernier lieu et après bien d'autres. Il ne les a pas tous employés, cela va sans dire ; mais Jussieu

non plus, bien qu'on l'ait prétendu. Quant au nombre relatif des caractères exprimés, il ne dépend, dans l'un et l'autre cas, que du nombre des divisions établies. Une plante appartient-elle à la classe[1] des Épipétalées de Jussieu, nous savons par cela même que ses étamines sont épigynes, que sa corolle est polypétale et que son embryon est pourvu de deux cotylédons. Appartient-elle à la Pentandrie de Linné, nous apprenons en même temps que ses étamines, au nombre de cinq, sont libres, distinctes du pistil, que ses fleurs sont hermaphrodites et qu'elle fait partie des végétaux à organes sexuels apparents. Où est donc la différence entre les deux méthodes ? Elle se trouve dans ce fait que Linné, en discutant les caractères, n'a eu en vue que leur valeur taxonomique, tandis que Jussieu s'est préoccupé avant tout de leur valeur réelle ou naturelle. Tout est là.

Les classifications naturelles sont celles qui reposent sur l'emploi des caractères ayant la *valeur naturelle* la plus grande, et dans lesquelles chacun de ces caractères occupe une place en rapport avec son rang. Elles expriment une subordination réelle ; mais, par cela même, elles échappent le plus souvent à l'analyse dichotomique; et comme les caractères essentiels des êtres appartiennent d'ordinaire aux traits les plus profonds de leur organisation, elles présentent de grandes difficultés quand on veut les faire servir aux déterminations. Ce sont des instruments de synthèse, qui supposent toujours la connaissance des faits. De là leur supériorité ou leur infériorité, selon le but que l'on se propose et l'usage qu'il convient d'en faire.

Le grand problème que la méthode naturelle doit résoudre est celui de la subordination des caractères d'après leur importance relative. Pris dans sa plus grande extension, il consiste, chez les animaux, à subordonner toujours les caractères physiques aux caractères physiologiques, et les caractères physiologiques aux

---

[1] Nous comparons les classes aux classes, et non, comme on a l'habitude de le faire, les familles de l'un aux classes de l'autre. Les familles naturelles de Jussieu correspondent aux grands genres de Linné.

caractères autonomes. Sur le premier point, l'accord tend à s'établir parmi les zoologistes. On reconnaît de plus en plus combien il importe de ne pas confondre les affinités véritables avec de simples analogies d'adaptation. Cette distinction, sur laquelle Is. Geoffroy Saint-Hilaire avait beaucoup insisté, a été reprise dans ces derniers temps par les transformistes, qui n'y ont ajouté qu'une hypothèse. Ceux-ci, en effet, au lieu de constater simplement le fait, ont prétendu l'expliquer en attribuant les affinités à l'hérédité et les adaptations à l'influence modificatrice du milieu. Mais il est d'autres analogies qu'il ne faut confondre non plus avec les affinités véritables ; ce sont celles qui résultent du *degré d'organisation*. La complication relative de la structure est indépendante de la forme. Chaque type comprend des organismes inférieurs aussi bien que des organismes supérieurs, et des êtres représentant le même degré d'organisation peuvent appartenir à des types bien différents.

Cette vérité capitale, que de Blainville a introduite dans la science sous le nom de *principe de la dégradation des types*, est encore peu comprise. Nous en avons la preuve dans ce soi-disant embranchement des Protozoaires, que la plupart des zoologistes admettent aujourd'hui et qui n'est qu'un incohérent assemblage d'Articulés, de Mollusques et de Rayonnés. Les caractères que fournissent les organes et les appareils manquent nécessairement à ces infimes organismes ; mais la position relative de leurs parties, la diversité de leur plan, suffit pour nous montrer qu'ils ne sauraient appartenir à un seul et même embranchement.

La pratique de la méthode nous enseigne ce qu'il faut penser de ces caractéristiques absolues, qui plaisent tant aux commençants. La caractéristique de chaque groupe comporte autant de modifications que les êtres auxquels on l'applique ; et la première règle à observer sur ce point, c'est de n'accorder aucune valeur aux faits purement négatifs. La disparition d'un organe entraîne fatalement celle des caractères qui y sont attachés ; mais l'absence même de cet organe n'est point un caractère. Puisqu'il n'existe pas, il ne saurait être de telle manière plutôt que de telle autre ;

et l'on ne doit pas opposer le fait de sa non-existence aux divers caractères qu'il peut présenter chez les êtres qui le possèdent. Le nombre des caractères ne signifie rien ; ceux qui manquent ne diminuent point la valeur de ceux qui existent ; et nous n'hésiterons pas à réunir deux êtres qui se ressemblent par leurs traits essentiels, alors même que l'un serait réduit à ces traits essentiels. Aussi est-ce dans la description des êtres qu'il faut aller chercher l'énumération de leurs caractères, et non dans de soi-disant caractéristiques, toujours incomplètes, souvent inexactes. On voit alors combien sont illusoires et dangereux ces échafaudages de caractères isolés, que beaucoup de personnes considèrent encore comme l'élément nécessaire de toute distribution. La raison d'une classification ne saurait se trouver dans une énumération de caractères ; elle réside uniquement dans les principes qui ont servi de base à leur discussion.

Les divers ordres de caractères dont nous venons d'établir la subordination peuvent être recherchés, soit dans l'animal adulte, soit dans l'animal en voie de développement, car il existe un rapport constant entre la valeur relative des caractères et leur ordre d'apparition. Les plus importants se montrent en premier lieu ; puis viennent successivement, dans l'ordre même de leur subordination, ceux qui n'ont qu'une valeur secondaire. Les deux méthodes se confirment l'une l'autre, se complètent et se suppléent en quelque sorte. Il est des cas, en effet, où le choix n'est pas indifférent. Sous l'influence prédominante de certaines adaptations, du parasitisme principalement, les caractères essentiels d'un animal peuvent, avec l'âge, devenir méconnaissables, s'atrophier ou même disparaître entièrement. Il est-dès lors indispensable de recourir à l'observation des premiers états, si l'on veut constater l'existence des caractères importants et juger des affinités véritables, alors qu'elles n'ont point encore été masquées par les nécessités de l'adaptation. Ce qui ne veut pas dire que tout soit également important dans la conformation d'un embryon ou d'une larve ; là, comme ailleurs, il faut soigneusement faire la part des caractères autonomes, des caractères physiologi-

ques et des caractères physiques. Les indications fournies par l'étude du développement sont toujours d'un prix inestimable ; mais rien ne justifie les assertions de la *nouvelle école*. Il n'y a, quoi qu'on en ait dit, aucun antagonisme nécessaire entre les données de la morphologie et celles de la morphogénie ; et les unes comme les autres relèvent, en matière de classification, d'un principe supérieur, celui de la subordination des caractères.

La recherche des traits essentiels de la morphologie d'un animal, fondée, comme on vient de le voir, sur la subordination des trois ordres de caractères, embrasse évidemment tous les cas, mais elle est nécessairement insuffisante dans la pratique ; il reste à subordonner entre eux les divers caractères de chaque ordre. Or, on s'aperçoit bien vite, quand on entre dans les détails, que la question ne comporte aucune solution générale. La valeur relative des caractères de même ordre ne saurait être déduite *à priori* de l'importance anatomique, physiologique ou embryogénique des organes qui les fournissent, ni être prise dans un sens absolu ; car on a reconnu qu'il n'existe de valeur absolue ni pour les organes ni pour les caractères ; qu'un organe est dominateur ou subordonné, selon qu'il est plus ou moins développé ; qu'un même organe peut fournir des caractères de valeur bien différente, et que le même caractère n'a point la même importance dans tous les groupes. L'observation et la comparaison des êtres peuvent seules nous donner une idée juste de l'importance relative des caractères de même ordre, et elles doivent être renouvelées pour chaque groupe. Cuvier et Jussieu, en méconnaissant ce principe, ont commis beaucoup d'erreurs, qui ont été justement relevées par leurs successeurs, et nous pourrions en citer de toutes récentes, qui n'ont pas d'autre cause. On se laissera guider dans cette recherche difficile par quelques règles empiriques, que Jussieu et Cuvier ont formulées les premiers. Les caractères les plus importants sont ceux : 1° qui existent chez le plus grand nombre d'êtres ; 2° qui exercent sur les diverses parties de chaque être l'influence la plus marquée ; 3° qui varient le moins.

Toute classification, qu'elle soit naturelle on non, doit remplir

deux conditions. Il faut: 1° que les divisions *d'ordre différent* rentrent exactement les unes dans les autres ; 2° que les divisions de *même ordre* soient subordonnées entre elles. Pour établir rationnellement un genre, par exemple, il ne suffit pas de le rattacher à une famille, il faut encore lui assigner une place parmi tous les genres qui appartiennent à cette famille. Cette subordination des divisions de même ordre est la partie la plus importante de la méthode, mais c'est celle aussi où l'illusion est le plus à craindre. Remarquons d'abord que la coordination des divisions de même ordre doit toujours être subordonnée à celle des divisions d'ordre différent. Ce ne sont pas les espèces, les genres, les familles ou les ordres considérés en général, qu'il s'agit de subordonner entre eux, mais bien les espèces d'un même genre, les genres d'une même famille, les familles d'un même ordre, les ordres d'une même classe, les classes d'un même embranchement. N'oublions pas ensuite que la subordination des types n'est autre chose qu'une subordination de caractères, c'est-à-dire une abstraction, et qu'il n'y a pour les êtres eux-mêmes aucune subordination réelle. Chaque organe, chaque caractère, pris isolément et comparé à lui-même chez tous les animaux qui en sont doués, présente une série de gradations ou de passages qui rattachent tous ces êtres les uns aux autres ; mais les organes ou les caractères considérés dans leur ensemble, c'est-à-dire dans l'individu, ne suivent pas tous les mêmes ordres de dégradation; de sorte que, comme Cuvier l'a très-bien dit, « si l'on voulait ranger les espèces d'après chaque organe considéré en particulier, il y aurait autant de séries à former que l'on aurait pris d'organes régulateurs ». La *série animale*, qui revient si souvent dans les écrits des zoologistes, et qui faisait le fond de la doctrine de de Blainville, n'est qu'une expression figurée, où l'on prend la partie pour le tout ; car la coordination sériale est, en réalité, toujours relative à tel ou tel groupe, à tel ou tel caractère. Mais l'établissement des *séries taxonomiques* n'en reste pas moins le but vers lequel doivent tendre tous les efforts du classificateur.

La science positive n'admet ni types préétablis ni souches généalogiques. Elle parle souvent de « types » et de « dégradation des types »; mais elle n'attache à ces mots qu'une valeur purement abstraite. Elle ne voit dans la classification qu'un moyen d'étude; mais elle prétend en faire une méthode rationnelle, ayant ses lois et sa théorie.

DES DIATOMÉES.

Quelques mots en faveur de leur étude,

Par M. **E. GUINARD.**

Toutes les recherches microscopiques sont attrayantes et souvent ne le sont que trop; mais au premier rang il faut, sans contredit, placer l'étude des Diatomées. Le faible matériel qu'elle exige, l'attrait de la nouveauté des formes que présentent ces petites Algues, les questions non encore résolues du développement de beaucoup d'entre elles, enfin l'explication du mode de leurs mouvements, doivent engager les jeunes naturalistes à se lancer dans cette voie.

Cette branche de la botanique, il faut bien le dire, est loin d'être française. Pour nous guider dans nos recherches, nous sommes obligés d'avoir recours, soit à nos voisins d'outre-Manche, soit à ceux d'outre-Rhin, soit enfin aux savants dont nous sépare l'Océan.

A notre connaissance, il n'existe pas sur cette matière un seul Traité complet écrit en langue française; quelques notices disséminées la plupart dans les collections académiques, tel est à peu près notre bilan bibliographique. Combien l'Angleterre nous a devancés! Outre les nombreuses communications des diatomophiles dans les Journaux de microscopie, on peut citer bien des Traités spéciaux. Qui ne connaît l'ouvrage si précieux de William Smith, mais spécial aux Diatomées du Royaume-Uni, accompagné de plus de 50 planches et figurant près de 400

espèces (*A synopsis of the British Diatomaceæ*) ? Qui encore n'a pas feuilleté avec intérêt et grand profit l'ouvrage de A. Pritchard (*History of infusorial including the Desmidiaceæ and Diatomaceæ british and foreing*), illustré de 40 planches? Enfin, qui n'a pas admiré les premières livraisons du *The natural history of the British Diatomaceæ* du regretté Arthur Scott Donkin, ouvrage resté inachevé par la mort récente de l'auteur, et qui était un guide sûr pour le diatomophile?

Citerai-je aussi la pléiade des algologues qui n'ont pas dédaigné ces charmantes petites Algues? Qu'il me suffise de signaler les noms de Greville, Gregory, Griffith, Carpenter, Okeden, Roper, Shadbot, Hassal, Archer, Norman, Thwaites, etc.

En tête de la Diatomologie allemande il faut placer G. Ehrenberg et ses nombreux ouvrages, parmi lesquels nous signalerons les incomparables planches de son Atlas des Infusoires et sa Microgéologie. Viennent ensuite Ludw. Nitsch, Agardh, Kützing avec ses nombreux travaux cités à chaque instant, les divers Mémoires de Grunow, et, pour terminer, Rabenhorst avec ses deux ouvrages classiques *Die süsswasser Diatomaceen* (10 planches), si utiles pour les Diatomées d'eau douce, et son *Flora europæa Algarum aquæ dulcis et submarinæ,* dont un volume avec quelques figures sur bois est consacré tout entier aux Diatomées européennes et étrangères.

Enfin, plus récemment et de nos jours, l'Atlas des Diatomacées d'Adolphe Schmidt, dont les splendides planches photographiques offrent aux travailleurs un sûr garant d'exactitude. L'ouvrage, in-folio, en est à sa 12e livraison et rend les plus grands services par la reproduction, aussi exacte dans l'ensemble que fidèle dans les détails, de certaines Diatomées des mers chaudes.

L'Amérique apporte aussi son contingent bibliographique et iconologique. Qui ne s'est pas arrêté pendant quelques instants sur les planches de Diatomées supérieurement exécutées dans le *Smithsonian Contribution to Knowledge*, et qui alors n'a pas été tenté d'en lire l'explication due à la plume du professeur J.-W. Bailey? Ses examens microscopiques des sondages faits dans la

Caroline du Sud, la Géorgie et la Floride, resteront comme un monument élevé à la science qui nous est chère.

L'Italie, de son côté, n'est point restée étrangère à l'étude des Diatomées. Nous pouvons citer M. l'abbé comte de Castracane, investigateur infatigable, qui a tant écrit sur ce sujet et qui, en incinérant un morceau de houille de Liverpool, est parvenu à retrouver des Diatomées dans les terrains carbonifères. A ce zélé algologue nous pouvons joindre les noms de Meneghini, Pedecino et celui du docteur Matteo Lanzi, qui nous a donné le fruit de ses recherches et la liste des espèces trouvées dans les sondages de la côte de Tunisie.

En France, nous n'avons que bien peu de noms à opposer, et nos richesses bibliographiques sont bien minimes.

Quelques articles de Gaillon, de Turpin, et des figures assez imparfaites de Girod-Chantrans. On peut citer pourtant avec orgueil le nom d'Alph. de Brébisson, le fameux algologue qui avait fait de l'étude des Diatomées une de ses occupations favorites; Brébisson si obligeant, le guide si compétent et si sûr pour les jeunes naturalistes ! Cet auteur est l'un de ceux qui ont le plus écrit sur les Diatomées; ses recherches et ses nombreuses découvertes ont fourni matière à plus d'un article intéressant dans les Journaux anglais et allemands ; son désintéressement était aussi grand que son savoir, et il n'est pas de diatomophile qui ne se trouve heureux d'avoir dans sa collection quelques spécimens provenant des récoltes de ce savant algologue. Vient ensuite le *Traité pratique du microscope*, du docteur L. Mandl, suivi de *Recherches sur l'organisation des animaux infusoires d'Ehrenberg*, mais dont les figures défectueuses ne peuvent être que d'un faible secours. Gardons-nous d'oublier les frères Crouan, qui nous ont donné la liste des Diatomées marines recueillies dans le Finistère.

M. Charles Manoury, en 1869, a choisi pour sujet de sa Thèse de doctorat : l'*Organisation des Diatomacées*. Je dois, en terminant, citer MM. Goulard, Jules Girard, et tout particulièrement M. Paul Petit, dont la description des *Diatomées de Table-Bay*

décèle un algologue aussi sagace qu'érudit, et qui tout récemment, dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, tom. XXIII, a donné un *Essai de Classification*. Enfin, M. le docteur Leuduger-Fortmorel (de Saint-Brieuc), amateur zélé et chercheur infatigable, dont les persévérantes et habiles investigations ont doté notre science de quelques nouvelles espèces.

Et pourtant, l'étude de ces petites Algues ne mérite pas le dédain.

Déjà M. Duchartre, dans la deuxième édition de ses *Éléments de Botanique*, a consacré un article aux Diatomées, cette famille presque laissée de côté par les principaux auteurs des Flores et des Traités : indifférence bien fâcheuse à notre point de vue, lorsqu'on se souvient que le nom *Diatomée* est dû à un botaniste français, l'illustre De Candolle. (*Fl. fr.*, II, pag. 48, 1815.)

La minime place que les collections réclament (quelques boîtes à rainures format in-8°), le peu d'ustensiles nécessaires pour les étudier et les préparer, l'abondance des matériaux qui journellement mettent des éléments d'étude sous la main, devraient engager tout chercheur muni d'un microscope à se livrer à ce genre de récolte. Combien ne serait-on pas récompensé à la vue des formes si multiples, si élégantes, qu'offrent les frustules !

Que sait-on du mode de reproduction de ces Algues ? Les travaux de Thwaites, de Carter, sont loin d'avoir épuisé la matière. Quel est le micrographe qui, en voyant accidentellement sur la platine du microscope quelques *Navicules* se mouvoir avec ce balancement, ce glissement si caractérisques, ne s'est point demandé ou n'a pas cherché à s'expliquer leur mode de progression ? Question obscure jusqu'à maintenant, problème à résoudre, et qui n'est point indigne du penseur. Plusieurs explications de ce phénomène ont été mises en avant. Pour les uns, le mouvement est dû à des cils vibratiles; pour les autres, à des prolongements mous, à des *pseudo-podes* sortant des nodules centraux et terminaux; pour certains enfin, à un effet d'endosmose en rapport avec la nutrition. Pour nous, ces explications ne sont

que de pures conceptions de l'esprit, et ces phénomènes, qui avaient fait placer ces petites Algues dans le règne animal, attendent encore une solution.

De nos jours, tout microscope un peu parfait est accompagné de quelques préparations de Diatomées remplaçant les écailles de Papillons et l'inévitable Puce, accessoires inséparables de tous les instruments d'autrefois. Ces frustules de Diatomées, par leurs stries si délicates, sont la pierre de touche d'un bon objectif et deviennent par là de parfaits objets d'épreuves (*test-objet* des Anglais). On peut dire, sans être démenti, qu'elles ont fait faire un pas immense pour la construction des objectifs. Ne sont-ce pas de pareils tests qu'on emploie pour la comparaison des divers instruments des fabricants? Tous les jours, le micrographe possesseur d'un objectif supérieur s'attache à découvrir et à résoudre quelque test encore plus difficile. Le constructeur consciencieux, jaloux de conserver et d'augmenter la réputation de sa maison, travaille avec ardeur à doter la science d'instruments de plus en plus parfaits.

Les tests les plus usités en France sont : divers *Pleurosigma*, le *P. angulatum* en particulier, le *Grammatophora subtilissima*, le *Surirella gemma*, le *Navicula Amici* et les *Vanheurkia rhomboïdes* et *viridula*. Il n'est point douteux que l'on ne parvienne à découvrir des tests encore plus délicats ; la science leur sera donc en partie redevable des grands progrès de l'optique moderne.

Outre l'usage des test-objets, les Diatomées rendent encore de grands services à l'industrie. On sait que pour donner le dernier poli aux métaux, les artistes employent une poudre dite *tripoli*. Bon nombre de ces tripolis sont exclusivement composés de valves de Diatomées dont la constitution siliceuse et microscopique est parfaitement appropriée à cet usage. Certains terrains renferment des couches assez importantes composées uniquement de carapaces de Diatomées, et les dépôts atteignent parfois une épaisseur considérable. On peut citer ceux de *Bilin*, dont la puissance moyenne est de quatre mètres environ. En Amérique,

la ville de *Richmond* est bâtie sur une couche qui n'a pas moins de six à sept mètres d'épaisseur.

Pour le géologue, ces dépôts sont de précieux documents qui le renseignent sur plus d'un point. D'abord, sur l'état des eaux au sein desquelles ils se sont déposés, et où il ne pouvait y avoir aucun courant capable d'emporter ces délicats frustules; ensuite, sur le temps que ces dépôts ont dû exiger et l'exubérance vitale qui devait alors exister, puisqu'on sait qu'un millimètre cube de ces tripolis (dits aussi *farines fossiles*) contient environ deux millions de carapaces.

Leurs formes si élégantes, si variées, pourront être d'un grand secours pour les artistes dessinateurs. Où trouver des motifs plus splendides, des modèles plus parfaits? L'imagination aura beau tracer sur le papier les arabesques et les dessins les plus compliqués, jamais elle n'arrivera à la richesse et à la variété des formes capricieuses que lui offriront certaines Diatomées discoïdes. Considérons l'*Arachnoïdiscus Ehrenbergii* avec ses rayons si délicats, ses alvéoles si régulières et sa bordure périphérique si élégante; et le merveilleux *Heliopelta Mitii* avec son étoile centrale, et dont le disque, divisé en dix parties égales, est recouvert de la guipure la plus délicate. Ne croirait-on pas qu'elles ont servi de modèles aux rosaces élégantes dues au savant ciseau des *maîtres tailleurs de pierre* de notre moyen âge? Parlerai-je enfin des Diatomées filamenteuses? Quelles bordures admirables la fabrication des papiers peints aurait sous la main, avec les *Biddulphia pulchella, B. aurita* et *B. regina*, etc.!

Il serait donc à désirer que tout botaniste voulût ouvrir aux Diatomées un asile dans sa collection.

La ville de Montpellier est mieux que toute autre située pour ce genre de recherches, en ce qu'elle a à sa portée les eaux salées de la mer, les eaux saumâtres des étangs et les eaux douces.

Quelques minutes la séparent à peine de la mer, des étangs, des marais et des fossés de Lattes, si riches, si commodes, si favorables aux amples récoltes.

Les rivières du Lez, de la Mosson et du Salaison fourniront

les nombreuses espèces d'eau douce ; c'est là que l'on rencontrera fréquemment le *Diatoma vulgare* avec ses chaînes de frustules en zig-zag ; la famille si nombreuse et si remuante des *Navicules*, ces petites barques végétales sillonnant dans toutes les directions le champ du microscope ; les *Fragillaria*, les *Himantidium*, les *Odontidium*, formés d'une série de frustules et simulant des bandelettes de diverses grandeurs ; les *Bacillaria*, imitant des mesures microscopiques et divisées avec une précision étonnante, divisions espacées d'environ un douze-centième de millimètre. Là aussi, l'on récoltera les genres si variés des *Gomphonema*, avec leurs longs pédicelles hyalins terminés par des frustules en forme de coin. Enfin, pour abréger cette trop longue nomenclature des eaux douces, le si curieux *Meridion circulare*, qui, par la fissiparité de ses frustules cunéiformes, présente l'aspect d'un disque ou même d'une hélice.

Voudra-t-on consacrer plus de temps à une excursion : le port de la ville de Cette, les rochers du brise-lames, les murailles de ses canaux, enfin l'étang de Thau, livreront une foule de richesses. La petite station des Onglous, avec ses flaques et ses fossés d'eau saumâtre, pourra procurer quelques espèces rares et précieuses. Enfin, les rochers de la Conque d'Agde, du fort Brescou, l'embouchure de l'Hérault, apporteront aussi leurs moissons ; la petite localité basaltique de Roque-Haute, avec ses mares si curieuses, si riches, si intéressantes, récompensera le botaniste collecteur d'une journée entière de dérangement.

Les marais salants nous fourniront en abondance force *Pleurosigma*, *Podosphenia*, et la curieuse espèce de *Bacillaria paradoxa*, si ennemie du repos et qu'une longue description ne peut faire comprendre que bien imparfaitement.

« Cette espèce, d'eau saumâtre, dit Brébisson, est formée d'une série de longs frustules étroits et rapprochés en tablettes ; à un certain moment, le premier frustule glisse sur le second et le dépasse de presque toute sa longueur, ne restant adhérent à l'inférieur que par son très-court recouvrement ; puis, le second article, entraîné par le mouvement du premier, glisse sur le troi-

sième, ainsi de suite jusqu'au dernier » (Brébisson ; *in* Chevalier, *Étudiant micrographe*, 2e édition); puis, tout reprend pour quelques secondes une immobilité et recommence à gauche le petit manége qui avait eu lieu primitivement à droite.

Les eaux franchement salées sont l'habitat d'une grande variété de Diatomées ; les plus belles, les plus curieuses formes géométriques s'y trouvent en abondance. Le port de Cette nous fournira les *Achnanthes*, avec leurs étendards de diverses grandeurs toujours déployés, et qui donnent aux Algues-support un aspect soyeux et nacré ; la forme discoïde si richement représentée sera recueillie en nombreux spécimens. Qu'il nous suffise de citer les *Eupodiscus fulvus*, *E. subtilis* et *E. Ralfsii*, dont le frustule, privé de son endochrôme, réfléchit sous l'objectif les couleurs si variées du spectre solaire ; les *Actinocyclus undulatus*, dont la surface de la valve est divisée en six compartiments égaux et remplis de petites alvéoles ; le *Coscinodiscus radiatus*, que l'on trouve aussi fossile dans les terrains tertiaires, dans ceux de la province d'Oran principalement ; enfin, les *Triceratium*, si nombreux dans les divers Guanos et dont les frustules triangulaires sont ornés d'alvéoles hexagonales qui les font ressembler à un gâteau de mouches à miel.

La récolte des *Ceramium* et autres Algues nous fournira une ample provision de superbes *Licmophora flabellata* et *L. splendida*, plantules microscopiques à tiges et à ramaux hyalins supportant, en guise de fleurs, de splendides éventails dont l'éclat rivalise avec celui de l'or, et qui proviennent de la fissiparité des frustules cunéiformes.

Dans une excursion heureuse, le diatomophile pourra aussi récolter quelques rares et curieuses Diatomées des pays d'outre-mer. Il nous est arrivé, en râclant la carène des navires amarrés dans le nouveau port et en la débarrassant de ses Algues parasites, de trouver certaines espèces des mers chaudes, apportées des pays lointains. C'est ainsi que nous avons pu obtenir certains *Climacosphænia australis*.

Les pierres submergées dans les canaux avoisinant l'étang de

Thau sont recouvertes de ces Diatomées filamenteuses qui rendent si glissantes de pareilles localités lorsqu'elles viennent à rester à découvert. C'est dans un tel habitat que l'on recueillera les espèces si nombreuses et si variées de *Schizonema*. Tout près de là, dans l'étang de Thau, se trouve le *Biddulphia pulchella*, avec ses chaînes en zig-zag et ses frustules, qui, vus de face, simulent des balles microscopiques de coton munies de leurs quatre oreillettes. La nomenclature et la description de toutes les espèces seraient trop longues ; qu'il nous suffise de dire, en terminant, que presque toutes les formes géométriques sont représentées dans la famille si nombreuse des Diatomées, et qu'elles sont dignes d'attirer l'attention des botanistes micrographes.

La récolte des Diatomées est loin d'être difficile ; quoique de dimensions microscopiques, elles peuvent fournir, si elles sont en grande agglomération, un indice certain de leur présence, par la couleur plus ou moins ocreuse qu'elles présentent. Tout fossé rempli d'eau et dont la vase offre une couleur jaune plus ou moins foncée, fournira une ample récolte. Il s'agira seulement de râcler cette surface au moyen d'une cuiller, de mettre ladite vase dans un tube avec une petite quantité d'eau, et, de retour au logis, l'on est assuré d'avoir des spécimens nombreux. Les espèces qui vivent fixées aux plantes aquatiques, dans les grands cours d'eau, ne se décèlent guère à l'œil nu ; il est donc nécessaire d'examiner au moyen d'une forte loupe quelques brindilles de la plante, et il est bien rare que l'on ne découvre point par ce moyen quelques gros frustules. En thèse générale, toute plante aquatique sert de support à de nombreuses Diatomées.

Il serait peut-être trop long de décrire ici tous les moyens employés pour de pareilles récoltes; nous renverrons donc, pour de plus amples détails, à la Note que nous avons publiée dans la *Revue des Sciences naturelles*, tom. V, 1876 (*Indications pratiques sur la récolte et la préparation des Diatomacées*). On y trouvera aussi la liste des Diatomées recueillies par nous dans les environs de Montpellier, liste qui s'accroît tous les jours par de nouvelles récoltes.

Qu'il nous soit permis cependant, en terminant, d'indiquer un moyen rapide pour préparer les Diatomées, méthode que nous devons à l'obligeance de M. le docteur Leuduger-Fortmorel (de Saint-Brieuc), et qui est d'autant plus précieuse qu'elle nous permet de conserver *in situ* les Diatomées avec tous les caractères qu'elles présentent dans la nature.

Ce moyen, nullement difficile, repose sur la calcination des frustules. Il suffit pour cela de déposer sur la lamelle de verre mince (*cover*) une goutte d'eau tenant en suspension des frustules de Diatomées, de transporter ce *cover* sur une lame peu épaisse de platine, et de le calciner jusqu'au rouge au moyen de la flamme d'une lampe à alcool. Une fois le tout refroidi, les frustules sont fixées sur leur support avec les positions respectives qu'elles avaient pendant leur vivant.

D'autre part, on prend du *Baume du Canada* rendu liquide au moyen d'une addition de chloroforme. On en dépose une goutte sur la lame épaisse de verre (*slide*), puis on applique le *cover* et l'on porte le tout sous la flamme de sa lampe à alcool. Un léger bouillonnement se manifeste, bouillonnement produit par quelques bulles d'air que peuvent contenir les valves des Diatomées, mais qui cesse bientôt. On arrête alors l'opération et on laisse refroidir. Il ne reste plus enfin qu'à nettoyer le pourtour du *cover*, ce qui s'exécute avec un pinceau chargé d'alcool, et la préparation se trouve prête à recevoir l'étiquette.

Montpellier, le 30 mars 1877.

MÉMOIRE

SUR

LE TERRAIN CRÉTACÉ DU MIDI DE LA FRANCE,

Par M. **A. LEYMERIE.**

INTRODUCTION.

Le bassin anglo-parisien, depuis longtemps étudié par des hommes éminents qui ont habité ou qui habitent cette région privilégiée, et qui ont pu mettre au service de la science leur mérite personnel et les ressources de tout genre qui ne se trouvent que dans les grands centres qu'on appelle *Londres* et *Paris*, a fourni les types géognostiques qui sont réputés classiques et auxquels des géologues cherchent à rapporter tous les terrains que l'on a reconnus en d'autres pays.

Le midi de la France est venu plus tard apporter un contingent qui s'est accru dans ces derniers temps d'une manière très-rapide, et, au moment où j'écris ces lignes, il a acquis une importance telle, que, malgré les références plus ou moins heureuses par lesquelles les géologues sont parvenus à synchroniser ou à mettre en parallèle les étages méridionaux avec ceux du Nord, il est permis de penser que si les foyers de science dont la civilisation gratifie le Nord avaient été départis au Midi, celui-ci aurait fourni des types assez différents de ceux qui figurent dans nos livres classiques, et plus variés et plus complets à certains égards.

Cette différence n'a rien de bien remarquable pour les terrains inférieurs. Elle ne commence guère à se montrer d'une manière embarrassante que lorsqu'il s'agit de mettre en rapport les étages supérieurs de la formation jurassique. La dénomination de *tithonique*, appliquée par Oppel aux couches sur lesquelles repose le terrain crétacé du Midi, et les interminables discussions auxquelles

la détermination de ces couches a donné lieu, accusent bien cette difficulté, qui est encore plus sensible pour le terrain crétacé lui-même.

Le présent travail a pour objet de donner un aperçu du faciès spécial que prend ce dernier terrain dans le Midi, et d'indiquer les variations générales qu'il subit entre l'Océan et les Alpes, en contournant à l'Ouest et au Sud le plateau central.

Nous comprenons, dans le terrain crétacé méridional, la région des Charentes (*Angoumois*, *Saintonge*, *Périgord*), qui s'avance au nord de l'Aquitaine jusqu'à une sorte d'isthme entièrement composée de terrain jurassique qui s'étend entre le plateau central et l'Océan, à travers le Poitou et une partie de la Vendée, comme une digue qui devait séparer la mer anglo-parisienne de celle où se sont déposées les couches crétacées dont nous allons parler.

A peine a-t-on franchi cette ligne de séparation en partant du Nord, que l'on peut déjà reconnaître un trait particulier et très-important du nouveau faciès, qui consiste dans la présence des Rudistes. En effet, les coquilles qui appartiennent à cette famille sont presque partout et largement représentées dans les pays méridionaux, tandis qu'elles manquent d'une manière presque absolue dans le Nord, et l'on sait quel parti en a tiré d'Orbigny pour la classification des étages crétacés du midi de la France.

DEUX RÉGIONS DANS LE TERRAIN CRÉTACÉ MÉRIDIONAL.

Cette grande formation, caractérisée par les Rudistes, et dont nous venons d'indiquer la position, appartient à un ordre de choses général dont les diverses parties accusent une origine commune ; néanmoins il y a lieu d'y distinguer deux régions qui diffèrent jusqu'à un certain point par leurs faunes et par l'état plus ou moins complet qu'y présentent les étages inférieurs, savoir : la région du S.-O., ou du bassin *pyrénéen*, et celle du S.-E., qui se rapporte plus particulièrement au bassin du Rhône et qui est limitée au Sud par la Méditerranée.

Ces deux régions sont d'ailleurs séparées physiquement par le

département de l'Hérault, où le terrain jurassique des Cévennes s'avance vers la Méditerranée au point de ne laisser, entre ces montagnes et la mer, qu'un étroit espace occupé par un dépôt tertiaire où la craie n'est représentée que par l'étage garumnien lacustre.

Région pyrénéenne.

Le nom par lequel nous désignons, d'après d'Orbigny, ce bassin crétacé de la France, s'applique non-seulement aux Pyrénées, mais encore à tous les étages de cette catégorie qui existent dans l'Aquitaine et généralement dans le pays compris entre notre chaîne de montagnes, le plateau central et le rivage de l'Océan, jusqu'à l'isthme jurassique du Poitou, qui le sépare du bassin parisien. D'Orbigny supposait avec raison que ces terrains avaient été déposés dans une même mer, et, en effet, il y a des rapports assez marqués entre les couches pyrénéennes de cette époque et celles des contrées plus au Nord ; certains fossiles notamment indiquent leur contemporanéité.

Le terrain crétacé méridional n'est pas complet dans le bassin dont il s'agit. C'est à peine si l'on peut y constater, vers la partie orientale, la présence du néocomien, et l'on n'y trouve rien, d'ailleurs, pour présenter les couches inférieures que nous aurons à signaler dans le bassin du Rhône.

La région pyrénéenne, telle que nous venons de la caractériser, se laisse elle-même diviser en deux sections, savoir : les *Pyrénées* et la contrée des *Charentes*. Nous donnerons un aperçu de chacune d'elles, en commençant par la seconde, qui, par sa proximité avec le bassin parisien et par d'autres caractères, peut être regardée comme formant une sorte de transition entre les deux grands faciès.

Section des Charentes. — Le terrain crétacé forme, dans cette contrée septentrionale du bassin pyrénéen, une zone d'un faible relief qui, partant de l'embouchure des Charentes, se dirige, comme ces rivières elles-mêmes, du N.-O. au S.-O., composant

une grande partie des anciennes provinces de Saintonge, de l'Angoumois et du Périgord, dont elles forment l'élément caractéristique. Elle se compose d'une série d'étages et d'assises dirigées dans le sens que nous venons d'indiquer, et dont les couches plongent faiblement au S.-O., à niveaux décroissants [1].

Le terrain néocomien ne se montre pas dans cette zone ; on n'y trouve même aucune couche qu'on puisse rapporter aux types aptien et albien. Les couches crétacées les plus anciennes correspondent au deuxième niveau de Rudistes de d'Orbigny, et par conséquent au type cénomanien du bassin de Paris.

Sur la lisière septentrionale de la zone, on voit ces couches cénomaniennes reposer sur l'étage supérieur du terrain jurassique, particulièrement à l'île d'Aix, à Fouras, et à la base de la montagne d'Angoulême.

Ce sont d'abord des argiles pyriteuses à lignites (*gardonien*, Coquand), où l'on ne trouve guère d'autres fossiles que des débris de végétaux, principalement des Algues, des Naïades (Zostérites) et des Conifères (*Brachyphyllum*).

L'assise qui se développe au-dessus de ces argiles, type *carentonien*, Coquand, consiste en sables verts ou ferrugineux et en grès calcarifères, le tout étant couronné par un calcaire pétri de Caprinelles (*Caprinella triangularis*).

Les autres Rudistes carentoniens sont principalement : *Radiolites foliacea* ou *agariciformis*, espèce volumineuse à laquelle se trouve habituellement associée *Caprina adversa*.

Avec ces Rudistes, on rencontre dans les mêmes couches un assez grand nombre d'autres fossiles, parmi lesquels se font

---

[1] Ces terrains ont été décrits d'abord par M. d'Archiac, qui les a divisés en étages désignés par des noms vagues qui ont été avantageusement remplacés par d'autres noms qu'a proposés M. Coquand. Nous donnons ci-après ces noms, en regard de ceux des types de d'Orbigny qui leur correspondent :

Dordonien	— Sénonien et Danien.	*Provencien*	— Turonien.
Campanien		*Angoumien*	
Santonien		*Carentonien*	— Cénomanien.
Coniacien		*Gardonien*	

remarquer plusieurs espèces de l'étage cénomanien du Nord.

La craie tuffeau ou turonienne est représentée, dans la zone que nous étudions, par deux assises que sépare le troisième niveau de Rudistes de d'Orbigny, et qui occupent ici la plus large place.

L'assise inférieure, qui est très-développée aux environs de Saintes, à la montagne d'Angoulême, à Pons, à Jonzac, consiste en calcaires variés, ordinairement de couleur blanche, très-propres à la taille, et qui sont très-employés pour les belles constructions. Les fossiles que renferment ces couches, indépendamment des Rudistes, sont du reste peu caractéristiques. On y trouve en abondance *Exogyra columba*, Lam., et même *Ostrea biauriculata*, Lam.

Les Rudistes se manifestent principalement dans les couches supérieures, qui en sont souvent comme pétries. Ce caractère est surtout très-marqué dans la pierre d'Angoulême, qui est maintenant si employée dans tout le midi de la France, grâce aux chemins de fer. Les petites cavités conoïdes dont elle est criblée, et qui la font si facilement reconnaître, indiquent la présence d'une foule de petites Radiolites, *Rad. lumbricalis*, d'Orb. Il y a aussi, à ce niveau, de nombreuses Hippurites, notamment : *Hipp. cornu-pastoris*, Desm., *Hipp. cornu-vaccinum*, Bronn., *Hipp. organisans*, Montfort.

L'assise supérieure aux Rudistes est une sorte de craie tuffeau grisâtre, marneuse, glauconieuse dans sa partie inférieure, et qui renferme des silex. Elle forme une bande continue qui passe par Périgueux, Saintes, Pons, etc. C'est le niveau de *Exogyra matheroniana*, d'Orb..., de *Rhynconella alata*, et de *Micraster brevis*, Desor.

Au sud de la région précédente paraissent des calcaires jaunâtres et blanchâtres peu consistants, qui correspondent à la craie blanche ou sénonienne. C'est là, et particulièrement à Royan, à l'embouchure de la Gironde, que gisent les Rudistes du quatrième niveau, qui consistent principalement en Radiolites : *Radiolites dilutata*, *Rad. Hæninghausi*, *Rad. Jouanneti*, espèces décrites par

Charles Desmoulins, ainsi que *Hippurites radiosus*. Avec ces Rudistes on rencontre des Oursins caractéristiques, comme *Cyphosoma magnificum*, *Conoclypus Leskei* *Hemiaster nasutulus* et plusieurs Mollusques.

Cette craie de Royan offre déjà quelques fossiles du type de Maëstricht; mais il est des localités de la région dordonienne où ce niveau supérieur se trouve indiqué d'une manière encore plus certaine par d'autres espèces, notamment par *Hemipneustes radiatus*, Agass. Ce fait nous paraît avoir été établi par les observations de M. Coquand, confirmées par celles de M. Arnaud et de Charles Desmoulins [1].

Pyrénées : *Grès vert*. — Nous venons de voir que le néocomien proprement dit manquait dans toute la zone à Rudistes qui borde à l'Ouest le plateau central. On pourrait dire qu'il en est de même dans les Pyrénées. Cependant, un des éléments les plus répandus et les plus remarquables de cette chaîne consiste en un calcaire compacte où se dessinent, à la cassure, des sections courbes qui indiquent le test d'une Caprotine de l'espèce appelée *Caprotina Lonsdalei*. Nous verrons bientôt que dans la Provence, cette espèce se trouve avec *Caprotina ammonia* dans le calcaire urgonien; mais en Suisse et dans d'autres parties des Alpes, elle monte dans l'aptien, où elle accompagne de petites Orbitolines caractéristiques de ce niveau (*Orbitolina conoïdea*, *Orbit. discoïdea*, Albin Gras), que l'on retrouve également dans les Pyrénées avec *Exogyra sinuata*.

Il semblerait donc que l'aptien est l'élément le plus ancien du terrain crétacé pyrénéen. La faune albienne s'y laisse à peine distinguer en quelques places, au milieu d'une série de calcaires et de lavasses noires, très-peu fossilifères en général.

Un des meilleurs exemples que l'on puisse citer pour cet étage inférieur du terrain crétacé des Pyrénées, se trouve dans la pro-

---

[1] Ce dernier paléontologiste a trouvé *Hemipneustes radiatus*? à Lanquais (Dordogne), avec de nombreux individus d'un autre Oursin, *Faujassia Faujassi*, qui devra être regardé comme caractéristique pour cette craie tout à fait supérieure.

tubérance rocheuse extraordinairement soulevée d'Orthez (Basses-Pyrénées), où l'on voit, près du village de Sainte-Suzanne, des argiles et des calcaires marneux contenant de nombreuses Exogyres de l'espèce *Exogyra sinuata* ou *aquila*, avec d'autres fossiles aptiens, s'enfoncer sous des calcaires compactes, en partie bitumineux, très-redressés, pétris de Caprotines (*Caprotina Lonsdalei*). Cette espèce principale y est accompagnée de nombreux individus de *Orbitolina conoïdea*, Albin Gras.

On y trouve encore plusieurs Rhynconelles, des Térébratules de petite taille, *Tereb. tamarindus*, Sow., *Tereb. longella*, Leym. et *Terebratella crassicosta*[1], Leym.

C'est dans le prolongement de ces couches qu'on exploitait naguère à Saint-Lon, dans les Landes, un lignite bitumineux, et le calcaire de Vinport, près Tercis, n'est autre chose qu'un affleurement du même terrain qui résulte, comme les rochers d'Orthez, d'un soulèvement dépendant de celui des Pyrénées.

L'étage dont il s'agit s'étend dans toute la longueur de la chaîne, où il semblerait passer inférieurement à la formation jurassique, qu'il est alors fort difficile d'en séparer, circonstance qui semble indiquer un état *tithonique*.

Dans les Corbières, sorte d'annexe de la chaîne pyrénéenne qui se lie aux Pyrénées-Orientales, l'étage dont il s'agit est représenté par des schistes noirs et par des calcaires de même couleur associés au calcaire à Caprotines. On trouve dans ce système noir, *Exogyra sinuata*, Sow., *Plicatula placunea*, Lam., *Terebratella sella*, Sow., *Toxaster Collegnii*, d'Orb., *Diadema Malbosi*, et en quelques places, des espèces albiennes. Quant au calcaire à Caprotines, il se présente à plusieurs niveaux dans le système du grès vert, et c'est à travers ses couches redressées que s'ouvrent les défilés si pittoresques qui portent les noms de *Pierre-Lis* et de *Saint-Georges*.

---

[1] J'ai décrit et figuré ces espèces caractéristiques et les Rhynconelles qui viennent d'être citées, dans le *Bulletin de la Société géologique* (2e série, tom. XXVI, 1868).

Dans la vallée de Saint-Paul-de-Fenouillet, les mêmes calcaires se manifestent sous la forme de murs parallèles encaissant un fond sans rivière constitué par les schistes aptiens, et c'est encore le calcaire à Caprotines qui, entre Fitou et Sigean, semble former, au-dessus de tout l'étage du grès vert, une large cuirasse qui descend à la mer.

Je ne puis que mentionner ici la petite chaîne de la Clape, qui s'étend au bord de la Méditerranée, à la suite des Corbières, et qui est très-curieuse par la particularité d'offrir une assise de calcaire à Caprotines (au moins), intercalée entre deux assises aptiennes très-fossilifères, dont l'une renferme de nombreuses espèces du calcaire à Spatangues de l'Aube.

Je rapporte avec quelque doute au type cénomanien un étage supérieur au précédent, dont il se distingue par la structure schisteuse et surtout par la présence d'un conglomérat très-grossier dans la Haute-Garonne et l'Ariége, où se trouve enclavé, chose curieuse, un calcaire à *Caprotina Lonsdalei* très-caractérisé.

Le même doute ne saurait exister à l'égard d'un calcaire à Caprines (*Caprina adversa*) qui existe dans la montagne d'Ibantelli, derrière Sare (arrondissement de Bayonne), et qui contient également *Radiolites agariciformis* , calcaire que j'ai eu l'occasion de signaler à l'Académie des Sciences de Paris, en même temps que l'aptien d'Orthez. Il y a aussi, à la base de la craie d'Orthez, un calcaire contenant *Caprinella triangularis*, Montfort, qui doit être regardé, ainsi que le précédent, comme représentant le cénomanien supérieur des Charentes.

Telle est, en gros, la composition du terrain crétacé inférieur des Pyrénées, étage que je désigne par le nom de *Grès vert*, dont le sens un peu vague correspond à l'état mixte et indécis du terrain lui-même.

Craie. — L'étage supérieur du terrain crétacé pyrénéen, c'est-à-dire la craie proprement dite, est beaucoup plus nettement et plus richement représenté. Il occupe, à la base de la chaîne, d'une extrémité à l'autre, une large bande qu'il y a lieu de diviser en deux parties à peu près égales, correspondant aux deux demi-

chaînes, et de considérer séparément, parce qu'elles offrent des caractères très-différents.

Dans les Basses et les Hautes-Pyrénées, la craie consiste en une puissante assise, largement développée, de schistes terreux et aréneux, comprenant des calcaires marneux plus ou moins fissiles, et des calcaires francs, stratifiés en couches peu épaises, mais très-régulières, remarquables par les silex noirs qui s'y trouvent intercalés parallèlement à la stratification, et par la disposition rubanée qu'ils affectent dans les carrières de Bidache et dans les escarpements de la côte océanique, à Saint-Jean-de-Luz. Ces calcaires et les schistes de la même formation sont caractérisés par la présence fréquente des Algues marines ou Fucoïdes, dont les espèces, déterminées par Adolphe Brongniart, ont été considérées par ce savant botaniste, chose singulière, comme devant se rapporter aux mêmes types que celles du flysh des Alpes, bien que ce dernier terrain appartienne à la période tertiaire.

Les principales espèces sont : *Fucoïdes Targioni*, Brong., *Fuc. æqualis*, Brong., *Fuc. intricatus*, Brong.

On ne peut douter d'ailleurs de l'âge crétacé de ces schistes, au milieu desquels viennent s'intercaler des couches calcaires avec des fossiles tout à fait caractéristiques de la craie, et, dans les falaises de Bidart, on y trouve de grands Inocérames (*Inoc. Cripsii*, Goldf.), *Ananchytes ovata*, Lam.; des Holaster et même des Ammonites, notamment *Amm. gallovillensis*, d'Orb. Malheureusement, ces fossiles sont très-aplatis et même écrasés par la pression.

Au milieu de ce système on distingue, dans le Béarn, une assise de calcaire blanc, propre à la taille, anciennement signalée par Palassou. C'est elle, sans doute, qu'un soulèvement local a fait reparaître au sein des Landes, à Tercis, localité bien connue pour ses nombreux Oursins crétacés et par le redressement considérable de ses couches calcaires.

En passant dans le département de la Haute-Garonne, la craie pyrénéenne prend un tout autre faciès, qu'elle conserve avec

quelques modifications dans toute la longueur de la demi-chaîne orientale.

Elle se distingue d'abord à première vue et s'individualise, pour ainsi dire, dans un chaînon extérieur et parallèle aux Pyrénées proprement dites, chaînon qui est assez distinct de la grande chaîne pour qu'il y ait eu convenance de lui donner un nom particulier, celui de *Petites-Pyrénées*. La craie proprement dite se trouve tout entière dans cette ride marginale, où le grès vert n'entre pas, de même que la chaîne principale ne contient aucun des éléments de la craie proprement dite.

La craie des petites Pyrénées offre les trois types : *Turonien*, *Sénonien*, *Danien*, de d'Orbigny ; mais le premier, à peine indiqué dans la Haute-Garonne, n'est bien représenté que dans la partie orientale de l'Ariége et dans l'Aude, où nous le retrouverons après avoir donné une idée de la craie de la Haute-Garonne, qui offre un intérêt tout particulier.

Cette craie ne s'accuse d'abord, au point extrême où les petites Pyrénées prennent naissance du côté de l'Ouest, que par des affleurements restreints au fond et sur le flanc de petites vallées du bassin sous-pyrénéen, notamment à Monléon et à Gensac, qui n'en ont pas moins une faune sénonienne très-riche que j'ai décrite dans un Mémoire spécial, par lequel la craie blanche et la craie de Maëstricht ont été introduites dans la géologie des Pyrénées [1].

Cette faune, considérée dans son ensemble, consiste principalement en Mollusques, parmi lesquels on distingue quelques Ammonites et Baculites converties en oxyde de fer. Il y a aussi, habituellement, des Échinodermes, des Bryozoaires et beaucoup d'Orbitolites.

Les espèces dominantes sont : *Nautilus Charpentieri*, Leym., *Nerita rugosa*, Hœning., sp., *Inoceramus Cripsii*, Goldf., *Janira striato-costata*, Goldf., *Exogyra lateralis*, Bronn., *Exog. pyrenaïca*,

---

[1] Mémoire sur un nouveau type pyrénéen parallèle à la craie proprement dite. (*Mém. de la Soc. géol.*, 2e série, tom. IV, 1851.)

Leym., *Ostrea larva*, Lam., *Ostrea vesicularis*, Lam., *Ostrea uncinella*, Leym., *Orbitolites secans*, Leym., *Orb. socialis*, Leym., *Orb. gensacica*, Leym., *Crania arachnites*, Leym., *Thecidea radiata*, Defr., *Rhynconella Eudesi*, Coquand, *Cidaris Ramondi*, Leym., *Galerites gigas*, Desor, *Ananchytes ovata*, Lam., *Hemipneustes*.

Toutes ces espèces ne se rencontrent pas absolument au même niveau. *Ananchytes ovata* et *Rhynconella Eudesi*, par exemple, appartiennent particulièrement aux couches inférieures, tandis que *Hemipneustes* et *Nerita rugosa* ne se montrent que dans la partie supérieure de la formation. Les environs de Gensac (canton de Boulogne) offrent, en outre, de nombreux Bryozoaires qui sont associés à une quantité immense d'Orbitolites, principalement *Orbitolites socialis*, à l'état de liberté.

Près Saint-Martory, on trouve, dans une assise particulière, des Caprines et des Hippurites avec de nombreux Polypiers et Spongiaires silicifiés qui sembleraient indiquer une colonie turonienne dans l'étage sénonien.

Ces localités méritaient d'être citées comme gîtes fossilifères remarquables; mais la région véritablement classique pour l'ensemble de la craie des Pyrénées centrales et pour ses relations avec le terrain éocène, c'est la montagne d'Ausseing, protubérance avancée dans la plaine, au pied de la chaîne proprement dite, dans l'angle compris entre la Garonne et le Salat. Cette protubérance, qui fait partie des petites Pyrénées, dont elle est un des traits les plus remarquables, offre tous les caractères des soulèvements habituels de la chaîne du Jura.

La vallée est constituée par des argiles où s'intercalent, à différents niveaux, des plaques de calcaire [1], et les crêts se composent de calcaire couleur nankin, à Orbitolites, dans lequel viennent souvent s'incorporer des grains et de petits cailloux de quartz, et qui passent inférieurement au terrain de la vallée par un calcaire gris argileux renfermant *Rhynconella Eudesi*, *Ostrea spissa*,

---

[1] Assise inférieure qui forme comme une transition à la craie turonienne et au bord de laquelle on a récemment découvert, près du village du Plan, un gite d'Hippurites et de Polypiers qui rappelle les couches turoniennes de l'Aude.

Leym., espèce de grande taille et très-épaisse, qui jusqu'à ce jour avait été rapportée à *Ostrea vesicularis*, *Ananchytes ovata*, *Orbitolites*.

Les couches supérieures des crêts offrent la plupart des espèces de la liste précédente, notamment *Nerita rugosa* et *Hemipneustes* [1], fossiles tout spéciaux pour la craie de Maëstricht. On devrait donc s'attendre à voir se terminer le terrain crétacé à l'extérieur de ces protubérances principales. Il n'en est rien cependant, car on est dans l'obligation, ainsi qu'on va le voir, de rapporter encore à la craie un étage de 200 à 300 mètres, supérieur au précédent, avec lequel cependant il n'a presque aucun rapport. C'est l'étage *garumnien* qui semble occuper ici la place de la craie du Danemark (danien), sans avoir d'ailleurs avec elle aucune analogie paléontologique.

Dans notre coupe, ce nouveau terrain se montre de part et d'autre de la vallée centrale en dehors des calcaires nankins; mais du côté septentrional il est renversé et comme écrasé, tandis que sur le revers opposé il se manifeste largement et normalement, et c'est de ce côté qu'il convient de l'étudier.

Au premier coup d'œil, on peut y distinguer trois assises.

L'assise inférieure se compose principalement d'argiles plus ou moins bariolées, avec sables et grès, et de calcaires argilifères percés de trous arrondis, et renferme souvent de petits dépôts de lignites. Dans la moitié occidentale du massif d'Ausseing, celle qui a d'abord été étudiée est la plus connue. Cette assise est presque dépourvue de fossiles; mais vers l'Est, dans la zone bordée par le Volp, et plus loin dans le département de l'Ariége, on y trouve un certain nombre d'espèces de la faune d'Auzas.

---

[1] Le genre *Hemipneustes* caractérise tout particulièrement la craie supérieure. Il se présente dans les Pyrénées sous plusieurs formes qui avaient été confondues et rapportées à *Hemipneustes radiatus*, Agassiz, espèce très-fréquente à Maëstricht. — Parmi ces formes, M. Hébert en a distingué deux qu'il a érigées en espèces sous les noms de *Hemip. pyrenaïcus* et de *Hemip. Leymeriei* (*Bulletin de la Soc. géol.*, 3e série, tom. III, pag. 592.). La première, qui est assez habituelle à Ausseing, se distingue de l'espèce de Maëstricht par un profond sillon correspondant à l'ambulacre impair.

Celle-ci, qui est devenue classique à cause de sa richesse et de l'état de conservation de plusieurs de ces espèces, se trouve de l'autre côté de la Garonne dans la bande occidentale des petites Pyrénées. Elle se compose de fossiles jusqu'ici inconnus, à l'exception de *Ostrea larva*, qui n'y joue qu'un rôle accessoire.

On y trouve, avec des Huîtres spéciales (*Ostrea Verneuilli*, Leym. *Ost. garumnica*, Coquand), de nombreux individus parfaitement conservés d'une Cyrène caractérisique, *Cyr. garumnica*, Leym., d'une Actéonelle, *Acteon. Baylei*, Leym., et d'autres Mollusques, comme Cérites, Mélanopsides, parmi lesquels on remarque une Radiolite inédite, probablement la plus récente de toutes celles qui sont connues, que M. Bayle a appelée *Rad. Leymeriei*[1]. On rencontre encore assez fréquemment, dans ce dépôt fluvio-marin, des vertèbres et d'autres débris de vrais Crocodiles et de Tortues.

Cette assise inférieure, formée par des matériaux d'une faible consistance, s'accuse, dans le massif soulevé, par une sorte de fossé. Il n'en est pas de même de l'assise moyenne, qui consiste en un calcaire de couleur claire d'une compacité lithographique. Celle-ci apparaît sous la forme d'une crête longitudinale tourmentée jouant le rôle d'épaulement dans le système général. Dans la Haute-Garonne, ce calcaire n'offre que de rares indices de coquilles méconnaissables; mais on annonce que dans l'Ariége, où il est d'ailleurs peu développé, on y a trouvé des coquilles lacustres.

L'observateur qui aurait traversé ce calcaire et antérieurement tous les étages qui le précèdent, devrait, ici surtout, se croire définitivement hors de la craie. Ce ne sera donc pas sans étonnement qu'il verra reposer sur les derniers bancs du calcaire lithographique une série de couches marno-aréneuses glauconifères, renfermant en abondance, avec des fossiles spéciaux, un

---

[1] Nous verrons plus loin que M. Mariano Vidal a trouvé au même niveau, en Catalogne, une espèce particulière d'Hippurite. Dès-lors n'y aurait-il pas lieu d'ajouter au tableau de d'Orbigny un cinquième niveau de Rudistes, qui viendrait combler la lacune qui s'y montre à la hauteur de l'étage danien ?

certain nombre d'espèces d'Oursins qui sont très-connus et généralement considérés comme caractéristiques pour la craie blanche, comme : *Micraster tercensis*, Cotteau, *Hemiaster nasutulus*, Soriguet, *Ananchytes ovata*, Lam., *Offaster pilluta*, Desor[1].

C'est sur cette assise, qui est très-constante dans la Haute-Garonne, que repose enfin l'éocène pyrénéen, dont la faune est essentiellement différente. Il y a ici un brusque changement. Dans tous les cas, l'assise dont il s'agit doit être considérée comme le résultat d'une récurrence, ou comme une *colonie* bien plus accentuée qu'aucune de celles que M. Barrande a établies et qu'il défend avec tant de talent et de persévérance. D'ailleurs, il est à remarquer que la nôtre est composée de colons *retardataires*, tandis que les colonies de Bohême résultent d'un groupement de *précurseurs*.

Les Corbières, que nous avons déjà citées à l'article consacré au grès vert, sont encore plus dignes d'attention, eu égard à la craie et particulièrement à la craie turonienne.

La montagne des Cornes, aux bains de Rennes, est bien connue des géologues pour les nombreux Rudistes qu'il est facile d'y recueillir, notamment : *Hippurites bioculata*, Lam., *Hipp. sulcata*, Defrance, *Hipp. organisans*, Montf., et *Radiolites angeioïdes*, Lam.

---

[1] M. Hébert vient de publier un tableau divisé en plusieurs cases, dans lesquelles il a inséré les noms des types crayeux de différents pays, disposés en largeur et en hauteur, et dont la place lui a été indiquée par la présence ou l'absence de certains fossiles auxquels il attribue une vertu particulière. Il ne paraît pas qu'il se soit préoccupé, en dressant ce tableau, de la position stratigraphique de cet étages, si j'en juge par la place qu'il assigne au garumnien, dont il méconnaît l'unité et la valeur incontestables. En effet, après avoir commis l'erreur d'associer dans un étage tout à fait supérieur le *danien* et la *craie de Maëstricht*, qui n'ont absolument rien de commun, il place bien au-dessous, non-seulement les argiles et grès à *Cyrena garumnica*, mais encore la colonie de Tuco, qu'il assimile à la craie sénonienne de Tercis, bien qu'il y ait entre ces deux horizons une différence énorme. Pour satisfaire cette fantaisie, il a été entraîné à refuser à la craie d'Ausseing et de Gensac la qualification de craie de Maëstricht, qu'il avait voulu naguère lui attribuer exclusivement (*Bulletin de la Soc. géol.*, 2e série, tom. VI, pag. 570), tandis que tous ceux qui l'ont vue ou qui sont au courant de la question, savent que cette assise est, pour la France, le meilleur représentant de cette partie supérieure de l'étage sénonien tel que l'a établi d'Orbigny.

On y trouve aussi *Caprina Aguilloni*, d'Orb. Dans la même montagne, sous ce banc de Rudistes, il existe une autre couche qui mérite d'être signalée pour ses Mollusques et surtout pour ses Rayonnés (Échinodermes et Polypiers).

Parmi les premiers, nous citerons *Micraster Matheroni*, Desor, espèce très-voisine du *Micraster coranguinum*, qui s'y montre en abondance. Les Polypiers astroïdes sont très-variés, et la localité de Sougraignes offre plusieurs types de *Turbinoliens* et de nombreuses Cyclolites[1].

Entre le calcaire à Hippurites et le calcaire à Milliolites, qui partout, dans la demi-chaîne orientale des Pyrénées, marque le commencement de l'éocène nummulitique, on trouve dans les Corbières deux étages, dont l'un, celui qui repose sur l'étage turonien, consiste en un grès renfermant de nombreux débris de coquilles marines et des Orbitolites ; tandis que l'autre, qui supporte immédiatement les premières couches nummulitiques, est formé par des argilolites rutilantes, enclavant une ou plusieurs assises de calcaire compacte, où l'on ne trouve que des coquilles d'eau douce, notamment une grande Physe décrite par M. Noulet sous le nom de *Physa prisca*.

M. D'Archiac, avant qu'on reconnût l'état des choses dans la Haute-Garonne, avait compris ces deux étages dans un ensemble sous-nummulitique qu'il rattachait à la formation tertiaire sous le nom de *groupe d'Alet*, qui rappelle une localité des Corbières où ces terrains sont bien développés[2]. Mais il est évident,

---

[1] Le niveau de Rudistes, dont la montagne des Cornes offre un exemple remarquable, avait déjà apparu dans l'Ariége. Il manque normalement sur le versant français, dans toute la moitié occidentale des Pyrénées ; mais, chose singulière, on le retrouve près de la crête, dans le cirque de Gavarnie et dans le haut de la vallée d'Ossau, où il doit être regardé géognostiquement comme une dépendance du versant espagnol. Le cirque de Gavarnie lui-même, qui repose sur cette craie à Hippurites, est principalement composé d'un calcaire noirâtre où l'on trouve les Oursins déjà signalés près d'Orthez et dans les falaises de Bidart, accompagnés d'Orbitolites, avec *Ostrea larva*, Lam., qui pour cette région se trouve être le fossile caractéristique par excellence.

[2] Les Corbières ; *Mémoires de la Société géologique*, 2e série, tom. VI.

d'après ce qui précède, que ces deux étages, l'un marin, l'autre d'eau douce, qui se trouvent dans le prolongement des étages sénonien et garumnien d'Ausseing, les représentent ici en comblant une lacune qui n'aurait pas d'ailleurs sa raison d'être [1]. Nous verrons bientôt que ce garumnien lacustre s'étend presque sans interruption, avec le même faciès rutilant, dans l'Hérault, le Gard et la Provence, constituant ainsi, pour le midi de la France, un type très-important.

Digue de l'Hérault.

La région pyrénéenne se termine par la petite montagne de la Clape, annexe des Corbières. Nous en avons indiqué plus haut la composition, qui semble accuser une tendance vers le faciès de la Provence.

Au-delà de la pointe nord de ce petit massif, qui s'arrête au bord de la vallée de l'Aude, on entre dans le département de l'Hérault, où le terrain crétacé marin disparaît pour ne se montrer que vers la limite de ce département, au moment où il va se développer dans le Gard. Cette partie de la zone méditerranéenne constitue ainsi une digue analogue à celle du Poitou, qui devait séparer la mer pyrénéenne de celle où a été déposé le terrain crétacé du bassin du Rhône.

En jetant les yeux sur la petite Carte géologique annexée au Prodrome récemment publié par M. de Rouville, on voit, en effet, tout l'espace compris entre les Cévennes et la mer former une bande à peu près dirigée au N.-E., occupé par le terrain jurassique, en grande partie recouvert immédiatement par le garumnien lacustre et les étages tertiaires qui se rapportent à l'éocène et au miocène.

---

[1] L'assimilation que nous faisons ici de l'étage lacustre du groupe d'Alet au garumnien de la Haute-Garonne, a été mise hors de doute par la découverte, sur le versant espagnol, à la base du même étage rutilant, d'une faune identique à celle d'Auzas, où vient s'ajouter une espèce particulière d'Hippurite, et, de plus, les *Lychnus*, que nous aurons l'occasion de signaler au même niveau, en Provence.

Le terrain crétacé n'est donc représenté, dans cette bande languedocienne d'environ 100 kilom., que par le garumnien lacustre, qui s'y trouve principalement concentré en deux endroits, savoir : dans la contrée de Saint-Chinian et dans celle de Villeveyrac[1].

Bassin du Rhône.

Le terrain crétacé, qu'on peut appeler méditerranéen, a été déposé dans une mer qui s'étendait du plateau central aux Alpes, et qui, en remontant au Nord entre ces grandes montagnes et le Jura, remplissait au moins tout l'espace occupé actuellement par le bassin hydrographique du Rhône. Cette mer, séparée de la mer pyrénéenne par la région émergée de l'Hérault, était plus ancienne et probablement plus profonde que celle qui se rapporte aux Pyrénées, car les dépôts qui s'y sont formés offrent à leur base des étages inconnus dans le S.-O. de la France. En revanche, la craie proprement dite n'y est représentée que par sa partie inférieure qui correspond à la craie tuffeau de la Touraine (*Turonien*, d'Orb.), et l'on ne trouve au-dessus aucune assise marine qui puisse être mise en parallèle avec la craie blanche ni avec la craie de Maëstricht, circonstance qui indique assez clairement qu'il y a eu après l'époque turonienne une catastrophe qui a eu pour effet le retrait de cette mer crétacée rhodanienne. Nous verrons plus loin que ce retrait a été suivi d'une affluence considérable de l'eau douce rem-

---

[1] Cette formation, dont l'âge crétacé ressort avec une grande évidence de l'ensemble de mes observations, se manifeste principalement par la couleur rutilante de ses argilolites ; mais elle renferme aussi des calcaires caractérisés par des coquilles lacustres, et notamment celui qui constitue l'assise élégamment découpée de l'abbaye de Vallemagne près Villeveyrac, que les géologues du pays connaissent sous le nom des *Dentelles*. M. Matheron avait émis des doutes sur l'annexion de cette assise, qu'il assimilait cependant au calcaire à Lychnus de la Provence ; mais depuis que ce genre de coquilles a été reconnu, dans le garumnien catalan, associé à la faune d'Auzas dans une couche contenant des Hippurites, notre confrère de Marseille est revenu de son erreur, et il est à regretter que M. de Rouville, dans son Prodrome, s'appuyant sur l'opinion de M. Matheron, ait mis un certain empressement à y insérer des restrictions auxquelles, j'aime à le croire, il a sans doute renoncé depuis qu'il a eu connaissance de l'état réel de la question.

plissant des bassins où se sont formés de nouveaux dépôts probablement synchroniques de ceux qui, dans le bassin de Paris et dans la mer pyrénéenne, constituent la craie sénonienne et l'étage garumnien.

En résumé, le terrain crétacé marin du bassin du Rhône offre les étages suivants :

Craie Turonienne.

GRÈS VERT	Cénomanien. Albien. Aptien.	NÉOCOMIEN.	Urgonien. Calcaire à Spatangues.
		VALANGIEN.	

Nous nous proposons de faire une revue rapide des principales contrées françaises de la région dans laquelle nous entrons, mais il sera utile de donner préalablement une idée des étages néocomien et valangien, qui ne s'étaient pas présentés à nous dans les régions qui ont été jusqu'ici l'objet de notre étude.

Ces étages ont pris naissance, l'un et l'autre, dans le Jura, près de Neuchâtel en Suisse: circonstance qui est indiquée par le mot de *néocomien* (de *Neocomium*, nom latin de Neuchâtel), qui a été donné depuis longtemps au principal de ces étages. Le néocomien a seul représenté, jusqu'à ces derniers temps, le terrain crétacé inférieur. M. Desor a proposé assez récemment d'en séparer la partie inférieure, qui au village de *Valangin*, non loin de Neuchâtel, offre des caractères particuliers, et qui par suite a pris le nom de *valangien*.

Valangien.—Cet étage, qui se compose de couches plus ou moins argileuses n'ayant rien de remarquable, se distingue, au point de vue paléontologique, des assises néocomiennes qui lui sont superposées. Le caractère qui frappe le plus au premier abord, lorsqu'on passe en revue sa faune spéciale, consiste dans la fréquence des Bélemnites plates et des Céphalopodes plus ou moins déroulés (*Crioceras, Ancyloceràs*...), qui cependant ne sont pas tout à fait étrangers au néocomien.

Les géologues Suisses qui ont étudié d'une manière particulière les couches dont il s'agit, ont remarqué que les Bélemnites

plates se trouvaient en plus grand nombre dans la partie supérieure, et que les couches les plus inférieures se distinguaient par des fossiles spéciaux, notamment par la présence d'une Térébratule percée au milieu, appelée par d'Orbigny *diphyoïdes*, à cause de son analogie avec *Terebratula diphya*, Fabio-Colona, qui est aussi la souche d'où M. Pictet a fait sortir *Tereb. janitor*, espèce qui caractérise, ainsi que la précédente, ces couches incertaines, inférieures au valangien, pour lesquelles on a créé le nom de *tithonique*.

A cette espèce, particulièrement caractéristique des couches inférieures, se trouvent associées d'assez nombreuses coquilles, parmi lesquelles nous citerons : *Belemnites latus*, Blainville, *Nautilus neocomiensis*, d'Orbigny, *Naut. Malbosi*, Pictet, *Ammonites fascicularis*, d'Orb., *Amm. Honoratianus*, d'Orb., *Amm. Beriasensis*, Pictet, *Natica leviathan*, Pictet, *Lima Beriasensis*, Pictet, *Rhynconella contracta*, d'Orb., *Terebratula bi-auriculata*, d'Orb. Il y a aussi à ce niveau des Crinoïdes et des Fucoïdes, notamment *Fucus neocomiensis*, Dumas.

Pour les couches valangiennes supérieures, nous nous bornerons aux citations suivantes : *Belemnites dilatatus*, Blainv., *Belem. Emerici*, Raspail, *Ammonites semi-sulcatus*, d'Orb., *Amm. neocomiensis*, d'Orb., *Crioceras Duvalii*, Leveillé, *Terebratula semistriata*, Defrance, *Cidaris pretiosa*, Desor, *Pentacrinus neocomiensis*, Desor.

Néocomien. — Le néocomien S.-E. de la France se compose de deux étages principaux, savoir : le *calcaire à Spatangues* et le *calcaire urgonien*, au-dessus duquel repose l'*aptien*. Ce dernier pourrait être rattaché au *néocomien* ; mais sa discordance à l'égard du calcaire d'Orgon et son analogie paléontologique avec le gault tendraient plutôt à le placer à la base du crétacé moyen.

Ces étages sont d'ailleurs si connus par les travaux des géologues du Languedoc et de la Provence, que nous croyons pouvoir nous dispenser de nous y arrêter longuement. Nous nous contenterons de rappeler que le calcaire à Spatangues est caractérisé ici, comme dans le bassin de Paris, par *Toxaster retusus* ou *com-*

planatus, qui avait d'abord été regardé comme une espèce du genre *Spatangus*, et qui est associé à des espèces de Mollusques la plupart identiques à celles du bassin parisien, parmi lesquelles nous citerons *Exogyra subsinuata* ou *Couloni*. L'*urgonien*, ainsi appelé par d'Orbigny parce qu'il est admirablement représenté et développé près de la petite ville d'Orgon, sur la rive gauche de la Durance, consiste en un calcaire de couleur claire assez compacte, blanc ou grisâtre, quelquefois un peu marneux, qui constitue notamment la petite chaîne des Alpines. Les géologues du pays l'appelent *calcaire à Chama*, nom qui semble indiquer que le fossile reconnu depuis pour une Caprotine se trouve dans toute l'épaisseur de l'étage, tandis qu'il ne se rencontre que dans une assise supérieure qui diffère du calcaire général par sa couleur plus blanche, par sa consistance sub-crayeuse, et quelquefois par sa structure oolitique.

C'est en effet presque exclusivement dans ce calcaire supérieur que l'on trouve en abondance les Rudistes du premier niveau de M. d'Orbigny, notamment *Caprotina ammonia*, Goldf. sp., espèce à laquelle s'associe *Caprotina Lonsdalei*, qui occupe dans les Pyrénées une place supérieure. On y rencontre d'autres Mollusques assez caractéristiques, comme *Nerinea gigantea*, d'Hombres, *Janira Deshaysiana*, Math., et des radioles d'Oursins.

Languedoc. — A l'E.-N.-E. de la digue de l'Hérault, où nous avons signalé l'absence du terrain crétacé proprement dit, se présente le bassin du Rhône, divisé par ce fleuve en deux parties, dont l'une appartient au Languedoc et l'autre à la Provence. Le terrain crétacé méditerranéen occupe une large place dans ces deux pays, et il y offre à peu près la même composition et les mêmes caractères ; toutefois, les divers étages étant plus complets et plus développés en Provence, nous nous en occuperons plus spécialement, après avoir donné une indication succincte de ceux du Languedoc, qui se présentent les premiers dans la direction que nous avons adoptée.

Le terrain crétacé du Languedoc se montre à l'extrémité N.-E.

de l'Hérault, où il ne fait que commencer, pour aller s'épanouir dans le département du Gard, si magistralement décrit par notre confrère et ami Émilien Dumas, géologue éminent dont la science déplore la perte. Le néocomien seul, d'après Dumas, occupe environ le quart du département. On y distingue, à la base, le valangien, qui vient affleurer presque partout au pied des Cévennes, où il recouvre le terrain jurassique, et c'est dans le prolongement de cette zone que se trouve, dans l'Ardèche, le bassin de Bérias, bien connu des géologues par sa faune spéciale et par la fréquence de *Terebratula dyphioïdes* et des Bélemnites plates, principalement développées à la partie supérieure, et par ses Ammonites spéciales. Au-dessus vient le calcaire à Spatangues, bleuâtre à la partie inférieure, couleur qui passe au jaunâtre et enfin au blond. On y trouve, avec *Toxaster retusus*, *Exogyra subsinuata* et les autres fossiles connus de cet horizon.

Enfin le néocomien se termine par le calcaire à Chama (*urgonien* de d'Orbigny) avec *Caprotina ammonia* et *Capr. Lonsdalei*, que nous avons vu occuper dans les Pyrénées et à la Clape un horizon supérieur. Ce calcaire, qui dans le Languedoc s'étend sur une grande surface, y constitue le faciès dominant du néocomien.

Sur le néocomien repose une série d'étages désignés dans leur ensemble sous le nom de *grès vert* par M. Dumas, qui comprennent l'*aptien* de d'Orbigny, le *cénomanien* et le *turonien*, qui serait divisé, d'après Dumas, en plusieurs sections auxquelles il donne des noms locaux. Il a insisté sur ce point fondamental que l'aptien, et par suite le grès vert entier, reposaient partout sur le néocomien d'une manière discordante.

Le garumnien existe dans le Gard; mais M. Dumas, qui écrivait avant la naissance de ce terrain, l'avait placé à la base de la formation tertiaire. Toutefois il avait pressenti qu'il y avait là quelque chose de nouveau qu'il a désigné par le nom d'*uzégien*, du nom de la petite ville d'Uzès, non loin de laquelle cet étage se manifeste nettement.

L'étage uzégien, où M. Dumas signale des sables, des argiles, où le rouge est toujours la couleur dominante, et enfin des cal-

caires d'eau douce, occupe donc ici la place du garumnien, et ne paraît être qu'un témoin de l'ancienne continuité de celui de l'Hérault, étage que nous verrons reparaître et se développer dans la vallée de l'Arc en Provence. Notre auteur n'a pas négligé de citer cette analogie et celle qui mettrait en rapport ce même terrain avec une assise rouge des environs de Baux, où M. Matheron a rencontré des Lychnus.

Provence. — Après avoir franchi le Rhône, on entre en Provence, où le terrain crétacé offre un développement considérable. En jetant les yeux sur une carte géologique, on le voit former entre Marseille et Nice une bande qui contourne le massif des Maures et de l'Estérel. Il prend une grande largeur dans le bassin de la Durance. Il constitue au milieu du Comtat, où il est fort développé, la petite chaîne des Alpines. Il remonte ensuite le Rhône, dont il se sépare, pour entrer, par la vallée de l'Isère, en Dauphiné, en Savoie et en Suisse.

Nous n'avons pas la prétention de le suivre dans tout cet espace; en nous restreignant même à la Provence, nous ne ferons que signaler quelques localités principales, et nous dirons d'abord, d'une manière générale, que, parmi les étages qui ont été signalés comme des types méditerranéens ou rhodaniens, il en est un qui domine et qui forme le trait le plus caractéristique de ce grand pays : c'est le calcaire urgonien, pour lequel nous avons proposé le nom de *provençal*, à cause de ce rôle prédominant qu'il joue en Provence. Le valangien se montre peu dans cette région sous le calcaire néocomien. L'aptien comble généralement les anfractuosités du calcaire d'Orgon ; l'albien ne joue qu'un rôle secondaire, et enfin les étages cénomanien et turonien forment des collines littorales entre Marseille et Toulon, et dans une zone subordonnée aux Alpines, sur la rive gauche du Rhône.

Parmi les localités qui nous offriraient de bons exemples pour les étages supérieurs du crétacé provençal, nous choisirons la vallée de Gargas, près Apt (Vaucluse), comprise entre le mont Ventoux et le Leberon. Nous en avons donné, dans nos Éléments

de géologie, une coupe figurative avec une légende que nous reproduisons ici en l'abrégeant.

En prenant cette coupe de haut en bas, on trouve d'abord une assise tertiaire horizontale à Paleotherium, et au-dessous un étage aptien très-développé que d'Orbigny a pris pour type, séparé du tertiaire par quelques couches qu'on pourrait considérer comme albiennes.

L'aptien consiste en un puissant dépôt argilo-sableux et marneux, reposant sur le calcaire urgonien, dont il nivelle les inégalités. On y trouve, outre les fossiles caractéristiques du bassin de Paris, comme *Exogyra sinuata* ou *aquila*, et *Plicatula placunea*, Lam., des espèces propres à la Provence, parmi lesquelles nous citerons : *Belemnites semi-canaliculatus*, Blainv., et *Ammonites Dufrenoyi*, d'Orb.

Vient ensuite l'urgonien, divisé en deux assises, dont la supérieure seulement contient les Caprotines et autres fossiles caractéristiques, comme *Nerinea gigantea*, *Janira Deshaysiana*, etc.

Dans l'assise inférieure on peut distinguer également deux subdivisions, savoir : des calcaires marneux, où gisent principalement les fossiles caractéristiques du calcaire à Spatangues du bassin parisien, et notamment *Exogyra subsinuata*, Leym. ou *Couloni*, et *Toxaster complanatus*, Agass., et d'autres calcaires marneux peu développés, divisés en petites couches que séparent des lits de marne. Ceux-ci, faibles représentants du valangien, reposent immédiatement sur le calcaire du Jura et forment la base de tout le système crétacé de la Provence. Je ne vois rien dans le nord de la France qui puisse leur correspondre, si ce n'est les sables et les argiles à minerais de fer, qui dans la Haute-Marne comblent les anfractuosités du terrain jurassique.

La coupe montre le calcaire provençal, avec son revêtement de calcaire à Caprotines, se relevant de part et d'autre de la vallée aptienne, pour former les pentes opposées du mont Ventoux d'une part et du Leberon de l'autre.

Ces calcaires, qui jouent en Provence un rôle si considérable, s'y montrent d'ailleurs très-affectés par les secousses violentes

qui ont dû accompagner le soulèvement des Alpes. On y remarque parallèlement des failles comme celle que représente notre coupe, et dans le prolongement de laquelle se trouve le gouffre d'où surgissent les eaux intermittentes de la célèbre fontaine de Vaucluse.

L'étage néocomien est également très-développé à l'est de Marseille et dans la partie orientale de la ville elle-même. La côte des Catalans et la montagne de Notre-Dame de la Garde sont entièrement formées par le calcaire provençal et le calcaire à Caprotines, associés à de belles dolomies.

Plus loin, dans la même direction orientale, l'étage aptien se montre avec un beau développement à La Bédoule, près Cassis, d'où il passe dans le Var, où se trouve le célèbre gîte du Beausset. Dans ces dernières localités, où cet étage est principalement constitué par des calcaires marneux, il offre, avec la plupart des fossiles des environs d'Apt, plusieurs genres particuliers de Céphalopodes et notamment des Ancyloceras.

L'assise albienne, faiblement accusée en Provence, n'offre d'ailleurs rien de particulier, et le type cénomanien s'y manifeste par la présence des Caprinelles (*Caprinella triangularis*, Montfort) et des Caprines (*Caprina adversa*, d'Orb.) dans certaines couches calcaires, notamment aux environs de Cassis. C'est au-dessus de ce dernier horizon qu'il faut placer le type d'Uchaux (Vaucluse), si connu par les fossiles silicifiés d'une magnifique conservation que l'on y voit se détacher, en saillie, à la surface d'un calcaire silicéo-ferrugineux. C'est là que l'on trouve particulièrement *Trigonia scabra*, Lam., avec *Cardium Requienianum*, Matheron, *Turritella Renauxiana*, d'Orb., et une foule d'autres espèces.

Ce petit système pourrait être regardé comme une assise inférieure de la craie turonienne ; l'assise supérieure serait représentée par le calcaire à Hippurites, si développé aux Martigues, au Beausset, à Piolène (Vaucluse), etc.

Au-dessus de ces bancs, caractérisés par les Rudistes du troi-

sième niveau, on ne trouve plus rien de marin pour représenter la craie blanche, la craie de Maëstricht et le type danien ou garumnien ; mais on voit se développer, à la place de ces dépôts de la mer crétacée, une puissante formation d'eau douce qui se compose d'une longue série de couches calcaires et marneuses, au milieu desquelles s'intercalent plusieurs bancs d'un lignite très-bitumineux qu'on exploite en grand à Fuveau. Cette formation, dont la puissance a près de 400 mètres, renferme, à la partie inférieure, certains lits caractérisés par des myriades de petites Cyclades concentriquement striées, notamment *Cyclas Gallo-provincialis*, Matheron, qui se dessinent en blanc sur le fond obscur de la roche. Il y a aussi des coquilles lacustres dans les autres parties de la formation, où l'on rencontre encore des débris de Reptiles.

Le terrain à lignite de Fuveau a généralement une teinte sombre assez uniforme, mais il est recouvert par un autre étage lacustre qui se fait remarquer par une couleur rouge et qui renferme des calcaires caractérisés par des coquilles particulières, notamment par le genre *Lychnus*, qui a été étudié et décrit par M. Matheron. C'est dans cet étage supérieur que vient aussi s'intercaler une brèche ou poudingue à éléments agréablement et diversement colorés, qui est connue des marbriers sous le nom de *brèche du Tholonet*.

Cette grande formation lacustre, qui repose sur le calcaire à Hippurites, et que recouvrent des étages correspondant à ceux du terrain tertiaire parisien, avait été considérée comme tertiaire par les auteurs de la Carte de France ; mais il résulte des études de M. Matheron et de celles de M. Coquand qu'elle n'est autre chose qu'un équivalent lacustre de la craie proprement dite. Je crois avoir prouvé, d'autre part, que l'assise supérieure de couleur rouge qui renferme la brèche du Tholonet, et qui est si bien caractérisée à Rognac, représentait l'étage garumnien lacustre, qui, dans tout l'intervalle compris entre la Haute-Garonne et Fuveau, forme en effet une zone presque continue, facile à reconnaître à son aspect rutilant et par des poudingues à élé-

ments calcaires agréablement colorés (*poudingues fleuris*) qui s'y trouvent partout intercalés [1].

Dauphiné, Jura. — Les principaux types de la Provence s'étendent au Dauphiné, où le calcaire provençal (*Urgonien*, d'Orb.), notamment, constitue les montagnes de la Grande-Chartreuse. De là, ces terrains passent en Suisse. Ils y forment, à l'est de la grande vallée occupée par la molasse, une longue bande marginale. Leur passage d'un bassin à l'autre est d'ailleurs marqué à la perte du Rhône, si connue par les observations d'Al. Brongniart, par le beau développement qu'y prend l'étage albien superposé à l'aptien, qui renferme ici *Caprotina Lonsdalei* dans les couches inférieures [2].

Le Jura, essentiellement formé par le terrain jurassique, offre cependant, entre ses crêtes parallèles, des dépressions où se montre le terrain crétacé, principalement représenté par ses étages inférieurs.

En citant les environs de Neuchâtel, je ne saurais négliger de répéter que c'est là que se trouvent les proto-types des étages *néocomien* et *valangien*, caractérisés par les fossiles déjà indiqués.

Le néocomien, particulièrement, renferme la plupart des especes que nous avons signalées en Champagne ; mais il est constitué ici d'une manière pour ainsi dire inverse : les couches argileuses ou marneuses se trouvent à la base, tandis que l'assise supérieure consiste en un calcaire jaune employé dans le pays comme pierre de construction.

Nous croyons aussi devoir signaler une autre localité du Jura, celle de Sainte-Croix, située vers la limite des cantons de Vaud

---

[1] Les Lychnus de Provence paraissent, il est vrai, ne pas exister dans la bande qui traverse le Languedoc ; mais on les retrouve au même niveau, en Catalogne, sur le versant espagnol des Pyrénées, associés à des Hippurites et avec la plupart des espèces de la faune garumnienne d'Auzas.

[2] On sait que les espèces albiennes qui abondent dans ce lieu privilégié sont toutes transformées en phosphate de chaux et exploitées comme telles pour les besoins de l'agriculture.

et de Neuchâtel, où le terrain crétacé offre une série plus complète que partout ailleurs en Suisse, très-riche en fossiles, qui est actuellement bien connue par la belle publication de MM. Pictet et Campiche[1]. Le sous-étage valangien et le néocomien y sont très-bien représentés, ainsi que l'aptien et l'albien.

CATALOGUE

DES

MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES

DU DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT,

Par **E. DUBRUEIL.**

Lorsque, en 1863, nous publiâmes pour la première fois le *Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles du département de l'Hérault,* il n'existait à cet égard aucun travail d'ensemble, à l'exception d'une simple liste très-mal dressée par Marcel de Serres. — Notre travail devait être naturellement bien incomplet.— On peut dire que, de nos jours, le département de l'Hérault est un des plus, sinon des mieux explorés. Toute l'étendue de sa circonscription a été, en 1868, l'objet d'une *Faune malacologique* qui porte le nom de M. Moitessier, tandis qu'une partie seulement de cette circonscription a été étudiée par un homme d'un mérite incontestable, le docteur Paladilhe : nous regrettons qu'il n'ait pas porté ses recherches sur la région septentrionale, sans contredit la plus riche en espèces; ce que nous disons pour ce dernier auteur, nous le répéterons pour M. Moitessier, dont, sous ce rapport comme sous bien d'autres, la faune laisse beaucoup à désirer. Enfin, nous avons fait paraître une deuxième édition de notre Catalogue (1869), laquelle est presque épuisée; ce qui nous engage à en donner une nouvelle.

---

[1] *Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix.* Genève, Kessmann et Grorg.

La classification de Moquin-Tandon, dans son *Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France*, classification à laquelle nous avons cru devoir apporter de légers changements, a été suivie par nous en 1869 ; elle le sera encore aujourd'hui, car le temps n'a rien changé à nos convictions.

Le système de cet auteur est basé, comme on le sait, sur des caractères anatomiques, caractères qui ont une tout autre importance que ceux tirés de la coquille seule. Cette affirmation de notre part ne repose pas uniquement sur la parole du maître, car les nombreuses dissections que nous avons pratiquées sur une multitude de Mollusques nous ont donné à cet égard une opinion entière et bien fondée, que nous espérons faire partager à nos lecteurs en publiant le résultat de ces dissections, comme complément à ce travail.

Des espèces nouvelles pour sa faune particulière, et aussi pour la faune malacologique générale, ont été découvertes dans notre département : c'est là une vérité incontestable. Mais toutes ces formes sont-elles des espèces ? Nous en discuterons scrupuleusement la valeur à mesure que chacune d'elles se présentera à notre examen ; mais, déjà, disons que nous ne saurions accepter à ce titre celles de ces formes qui reposent sur des caractères beaucoup trop mobiles et souvent insaisissables.

On nous a reproché de n'admettre dans notre liste que les coquilles vivantes et de rejeter les coquilles d'alluvions. Nous croyons devoir persévérer dans cette exclusion, car, à part le point de savoir où elles ont vécu, il serait souvent impossible, sans joindre à la science malacologique la science divinatoire, de dire à quel genre ou à quelle espèce elles appartiennent, ou même si l'on a affaire à des espèces terrestres ou fluviatiles.— Nous attendrons, pour les énumérer, de connaître l'endroit où elles donnent signe de vie. — Aussi n'admettrons-nous, parmi ces espèces, que la seule qu'on ait rencontrée vivante dans un département limitrophe du nôtre.

Depuis l'époque de la publication de notre dernier Catalogue, nos recherches ont surtout porté sur les genres *Hydrobia*, *Cyclas*

et *Pisidium*. Pour le premier, les conseils de notre ami regretté Paladilhe, l'auteur d'une *Monographie des Paludinidées* françaises ; pour les derniers, l'étude attentive d'une collection de Lamellibranches du département de l'Oise que le Dr Baudon, dont tous les naturalistes reconnaissent la parfaite compétence en pareille matière, a bien voulu nous offrir, nous permettent d'espérer pouvoir donner une liste, sinon complète, du moins bien près de l'être.

27 Avril 1877.

MOLLUSQUES.

Classe I. — CÉPHALÉS, Lam., GASTÉROPODES, Cuv.

Tribu I. — CÉPHALÉS INOPERCULÉS, Moq., Hist. Moll. de France, tom. II, pag. 7, 1855.

Ordre I. — INOPERCULÉS PULMONÉS, Moq.

Famille I. — **LIMACIENS**, Lam.

Genre I. — **Arion**, Fer., Hist. Moll., pag. 50, 53, 1819.

Arion rufus.

Limax rufus, Lin., Syst. natur., éd. X, pag. 652, 1758.
Arion empiricorum, Fér., Hist. Moll., pag. 60, pl. I, fig. 3, 1819.
Arion rufus, Mich., Compl., pag. 4, 1831.
Arion rufus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 10, pl. I, fig. 1 à 27, 1855.

Var. — *ater*, Moq., loc. cit., pag. 10, pl. I, fig. 20.
— *ruber*, Fer., loc. cit., pag. 10, pl. I, fig. 1, 2, 5.
— *succineus*, Moq., loc. cit., pag. 10, pl. I, fig. 22.
— *nigrescens*, Moq., loc. cit., pag. 11 (Müller, var. δ).
— *pallescens*, Moq., loc. cit., pag. 11, pl. I, fig. 26.

Hab. = Tout le département, surtout la partie montagneuse. Le type, d'une très-grande taille, et les var. *ruber*, *succineus*

et *ater* se rencontrent principalement sur la chaîne de la Serane, de l'Espinouse, de la Montagne-Noire, etc. Nous avons reçu récemment de cette dernière localité la var. *pallescens*, que nous n'avions recueillie jusqu'ici que sur les bords de l'Hérault, au Causse-de-la-Selle, à Saint-Bauzille-de-Putois, à Ganges.

Obs. = Les caractères du genre *Arion* ne consistent pas tant, selon nous, dans la présence des granulations calcaires, remplaçant la limacelle, que dans la position de l'orifice respiratoire, situé au bord de la cuirasse, vers la partie antérieure ou un peu en avant du milieu, et dans l'existence d'une glande caudale. De plus, leur mâchoire possède des côtes verticales.

L'appareil génital de l'*Arion rufus* offre certaines particularités remarquables. Dans un sujet de 52 millim. de longueur (en marche) que nous avons disséqué, l'orifice génital était situé à 1 millim. au-dessous de l'orifice respiratoire ; la bourse commune (2 millim 1/2 de diamètre) présentait une forme arrondie. Le fourreau de la verge, de couleur blanche, effilé, dépourvu de flagellum, replié sur lui-même, était situé, à son origine, au-dessus de l'œsophage, à peu de distance des ganglions sus-œsophagiens, et donnait insertion, à son extrémité supérieure, au canal déférent inférieur : long. 19 millim. Au point de jonction du fourreau et du canal était placé un muscle assez court venant de dessous la partie postérieure du manteau (Cuvier). La verge, longue, grêle, transversalement striée, était terminée par un corps oblong, lancéolé, pointu, avec une espèce de crochet latéral (Moquin). Contre un des replis de l'oviducte était située la poche copulatrice obronde (3 millim. de diamètre), de couleur rosée, portée par un canal blanchâtre, transparent, long de 6 millim. 3/4 ; un muscle d'attache très-court partait de la base même de la poche copulatrice. Le vagin offrait une longueur de 19 millim. sur une largeur moyenne de 1 millim. 1/2. L'oviducte, de couleur blanchâtre, avait 53 millim. de longueur; contre lui était accolée la gouttière déférente et la prostate, pellucide, un peu rougeâtre. L'organe de la glaire, jaune très-clair, oblong, un

peu conique, à extrémité arrondie, mesurait 17 millim. de longueur sur 4 mill. 1/3 de largeur à sa base. A 2 millim. au-dessous du repli de l'intestin, on voyait l'organe hermaphrodite, long. de 4 millim. 1/2, large de 8 1/2, blanc, recouvert par une fine membrane à granulations pigmentaires noirâtres, à lobes très-prononcés. Le canal efférent, de couleur blanchâtre, présentait (développé) une longueur de 42 millim.

Arion hortensis.

Arion hortensis, Fér., Hist. Moll., pag. 65, pl. II, fig. 4, 6, 1819.
Arion fuscus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 14, pl. I, fig. 28 à 30, 1855.
VAR. — *subfuscus*, Moq., loc. cit., pag. 14. (*Limax subfuscus*, C. Pfeiff., Deutschl. Moll., I, pag. 20, 1821.)

HAB. = Tout le département ; plus rare que l'espèce précédente. La var. *subfuscus* se rencontre aux environs de Saint-Chinian, de Bédarieux, de Saint-Martin-de-Londres, de Brissac, de Ganges, etc. Cette variété a été confondue par M. Moitessier (*Hist. malacol. de l'Hérault*, pag. 12, 1868) avec l'*Arion subfuscus*, Fer. (*Limax subfuscus*, Drap.), qui n'a jamais été trouvé dans le département.

Arion tenellus.

Arion tenellus, Mill., Moll. Maine-et-Loire, pag. 11, 1859.
— Bourg., Moll. nouv., 6e décade, pag. 175, pl. XXIX, fig. 507, 1866.
— Baud., Limac. de l'Oise, pag. 7, 1871[1].

Nous reproduisons l'excellente description de cet Arion, faite par le Dr Baudon dans son *Mémoire sur les Limaciens du département de l'Oise* : « Animal assez transparent, mince, mou, délicat, paraissant quelquefois opalin, vert pâle. — *Tentacules* d'un noir violacé, conique, assez gros à la base ; boutons peu proéminents. — *Points oculaires* saillants, très-noirs. — *Cou* court, violet clair, avec nombreuses taches foncées qui, à la première vue, font paraître cette partie d'un noir pur.—*Cuirasse* compre-

[1] Nous croyons ne pouvoir indiquer que ces synonymes comme certains.

nant au moins le tiers de la longueur totale, mince, bien arrondie en arrière, à granulations fines. — *Orifice respiratoire* petit, à droite, au tiers antérieur. Souvent la coloration est peu apparente. La cuirasse est à peine jaunâtre, le milieu gris-pâle. Des points pulviformes simulent une bande latérale. — *Dos* arrondi. — *Rugosités* sans fortes saillies. Quand l'animal s'étend, les intervalles situés entre les anastomoses sont d'un jaune tendre, couleur de soufre, et les stries anastomotiques sont d'un gris foncé, de sorte que la teinte générale du corps paraît d'une nuance plus intense que celle du bouclier. On remarque à la loupe que la peau, molle, est couverte de petits points glanduleux. Une bande grisâtre s'étend sur les côtés. Le reste du corps, jusqu'à la marge, est faiblement verdâtre. — *Marge* d'un jaune citrin extrêmement pâle, ainsi que le pore muqueux, dont la forme est triangulaire.— *Sole* jaune tendre au pourtour, à cause du mucus sécrété par cette partie. Le milieu est blanchâtre, transparent, et laisse entrevoir les viscères. Région postérieure du corps souvent entièrement transparente. — *Mucus* blanc, assez abondant. — *Mâchoire* mince, étroite, courbe, trois quarts de millimètre à un d'étendue, composée de huit à dix plaques terminées par des pointes sub-aiguës d'un brun clair. »

Hab. = En mai 1862, nous avons recueilli un individu appartenant à cette espèce, à peu de distance de la route de Saint-Martin-de-Londres à Puéchabon; au mois de mai 1871, nous en avons rencontré un autre sujet auprès de Saint-Bauzille. C'est à tort que M. Moitessier révoque en doute l'existence de l'*Arion tenellus* dans le département de l'Hérault. Cette espèce est d'ailleurs plus répandue dans certaines contrées de la France qu'on ne l'avait supposé.

Genre II. — **Limax**, Lin., Syst. nat., éd. X, I, pag. 652, 1758.

Obs. — La mâchoire de ce genre se rapproche plus de celle des *Zonites* que de celle des *Helix*.

Limax agrestis.

Limax agrestis, Lin., Syst. nat., éd. X, pag. 652, 1758.

Limax agrestis, Moq., Hist. Moll., II, pag. 22, pl. II, fig. 18 à 22, et III, fig. 1, 2, 1855.

VAR. — *albus*, Nob. Animal complétement blanc.

— *sylvaticus*, Moq., loc. cit. (*Limax sylvaticus*, Drap.).

HAB. = Tout le département ; espèce excessivement commune. — Comme variété de coloration, nous n'accepterons que la var. *albus*. Quant à la var. *sylvaticus*, elle se trouve assez fréquemment au pied de la Montagne Noire, de l'Escandorgue, de la chaîne de la Sérane : un échantillon de cette variété a été recueilli à Foncaude, près de Montpellier. La similitude des caractères de cette dernière Limace avec ceux de la Limace agreste, caractères bien connus, nous portent à la réunir à cette espèce.

Limax variegatus.

Limax variegatus, Drap., Tabl. Moll., pag. 103, 1801, et Hist. Moll., pag. 127, 1805.

Limax variegatus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 23, pl. III, fig. 3 à 9, 1855.

VAR. — *flavescens*, Moq., loc. cit., pag. 25. (Fer., var. γ, pl. v, fig. 3.)

— *rubescens*, Moq., loc. cit., pag. 25. (Fer., pl. v, fig. 2).

— *virescens*, Moq., loc. cit., pag. 25.

— *maculatus*, Moq., loc. cit. (Fer., var. δ).

— *albidus*, Nob. Animal blanchâtre, avec des taches presque effacées.

HAB. = Tout le département. La var. *albidus* n'a été recueillie par nous qu'une seule fois (7 août 1872), dans les environs de Saint-Martin-de-Londres.

Limax cinereus.

Limax cinereus, Müll., Verm. Hist., II, pag. 5, 1774.

HAB. = Ganges, Lieuran-Cabrières ; se trouve même aux environs de Montpellier. En mai 1876, nous en avons récolté un très-bel individu sur la route de la Gaillarde.

Obs. = Moquin-Tandon énumère 16 variétés de la Limace cendrée, mais toutes celles que nous avons trouvées jusqu'ici dans le département paraissent se rapporter au type.

Limax cinereo-niger.

Limax cinereo-niger, Wolf., in Sturm Deutsch. Faun. Würmer, 1er fasc., 1803.

Var. — *albipes*, Stabile, Moll. Piémont, pag. 22, 1864. (*Limax lineatus*, Dumont et Mortillet, Moll. Savoie, 1852.)

Hab. = Le Dr Paladilhe nous a rapporté cette espèce vivante de Lieuran-Cabrières (collines de Mougno). Les échantillons trouvés par lui appartiennent à la var. *albipes*.

Obs. = Moquin-Tandon réunit cette espèce à la Limace cendrée; mais, selon la juste observation du Dr Jousseaume, dans sa *Faune malacologique des environs de Paris*, leurs limacelles ont une forme tellement tranchée qu'il est impossible de les confondre.

Limax arborum.

Limax arborum, Bouch.-Chant., Moll. Pas-de-Calais, pag. 28, 1838.

Limax scandens, Norm., Descript. Lim., pag. 6, 1852.

Hab. = Espèce rare. Le Causse-de-la-Selle, Laroque, Bédarieux, Saint-Pons.

Limax brunneus.

Limax brunneus, Drap., Tabl. Moll., pag. 104, 1801.

Limacella concava ? Brard., Coq. Paris, pag. 121, pl. v, fig. 7, 8, 16, 17, 18.

Hab. = Ce n'est qu'en mai 1876 que nous avons été assez heureux pour découvrir un sujet de cette espèce, facile à reconnaître, à Saint-Bauzille, dans un jardin potager situé le long de l'Hérault.

Genre III. — **Milax**, Gray., Catal. of. Pulmon. or air-breath. Moll., 1855.

Milax gagates.

Limax gagates, Drap., Tabl. Moll., pag. 100, 1801, et Hist. Moll., pag. 12, pl. x, fig. 1, 2, 1805.

Limax gagates, Moq., Hist. Moll., II, pag. 19, pl. II, fig. 1 à 5, 1855.

Milax gagates, Gray, Catal. of. Pulmon or air-breath. Moll., pag. 174, 1855.

VAR. — *plumbeus*, Moq., loc. cit., pag. 19.
— *olivaceus*, Moq., loc. cit., pag. 19.

HAB. = Tout le département ; espèce très-commune dans les environs de Montpellier.

Milax marginatus.

Limax marginatus, Müll., Verm. Hist., II, pag. 10, 1774.

Limax marginatus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 21, pl. II, fig. 4 à 17, 1855.

Milax marginatus, Bourg., Malac. du lac des Quatre-Cantons, pag. 12, 1862.

HAB. = Nous pouvons affirmer la présence de cette espèce fort rare que nous avons ramassée par deux fois, auprès du hameau de Saint-Maurice, sur la Sérane.

OBS. = Le *Milax marginatus* avait déjà été signalé dans les départements voisins de celui de l'Hérault, par Draparnaud dans le Tarn, par Noulet dans la Haute-Garonne, par Compagnio dans les Pyrénées-Orientales, par Dupuy dans le Gers. Selon M. Bourguignat, cette espèce est spéciale au littoral de la Méditerranée, ainsi qu'à quelques contrées montueuses de la France et de l'Allemagne.

Prostate vestibulaire très-développée.

GENRE IV. — **Testacella**, Cuv., Tabl. 5, 1800, in Anat. comp., I, 1805.

Testacella haliotidea.

Testacella haliotidea, Drap., Tabl. Moll., pag. 99, 1801, et Hist. Moll., pag. 120, pl. IX, fig. 13, 14, 1805.

Testacella haliotidea, Dup., Hist. Moll., pag. 41, pl. I, fig. 1, 1847.

Testacella haliotidea, Moq., Hist. Moll., II, pag. 39, pl. V, 1855.

VAR. — *flavescens*, Moq., loc. cit., pag. 39.
— *albinos*, Moq., loc. cit., pag. 39.
— *scutulum*, Moq., loc. cit., pag. 39, pl. V, fig. 20. (*Testacellus scutulum*, Sow., Gen. Shells, fig. 3, 6, 1823.)

Hab. = Tout le département et surtout la région septentrionale; ce Mollusque est beaucoup plus répandu qu'on ne le croit généralement. La var. *scutulum* est, entre autres, des plus communes à Viols-le-Fort, Saint-Martin-de-Londres, Saint-Bauzille-de-Putois, Brissac, Ganges, etc. On rencontre, mais assez rarement, la même variété dans le bois de Lavalette, aux portes mêmes de Montpellier. La variété *albinos* paraît rare; nous n'en avons vu que quatre échantillons provenant des environs de Saint-Martin-de-Londres et du Causse-de-la-Selle.

Obs. = Dans un individu typique, au repos, de 41 millim., les principaux organes avaient la forme, la coloration et la grandeur suivantes :

Langue à papilles obliques, qui des bords du ruban lingual descendent vers le centre (Stabile).....	19^{mm} de long.
Fibres d'attache de son muscle	9^{mm} de long. 1^{mm} 1/2 de largeur.
Œsophage.....	8^{mm} 6/10 de long.
Estomac ovalaire, oblong.....	10^{mm} de long. 4^{mm} de larg.
Intestin (développé).....	56^{mm} de long.
Glandes salivaires blanchâtres, pellucides, appliquées sur l'estomac à son origine.	6^{mm} 1/2 de long.
Foie rose brunâtre, divisé en deux masses inégales, la plus grande (celle du côté droit).....	27^{mm} de long.
Conduits biliaires, au nombre de deux, débouchant dans l'intestin (à 8^{mm} de l'estomac).....	2^{mm} de long.
Glande précordiale rosée, oblongue, faiblement réniforme.....	5^{mm} de long.
Ventricule du cœur blanchâtre, obové, piriforme.....	2^{mm} de long.
Organe hermaphrodite blanchâtre, obrond, transparent, à cœcums oblongs.....	4^{mm} 1/2 de diam.
Canal efférent (replié) très-apparent à son	

point de jonction avec l'organe hermaphrodite.....	18mm de long.
Glande de la glaire, faiblement jaunâtre, à extrémité supérieure arrondie.....	14mm de long. 7mm de largeur.
Oviducte blanchâtre.....	26mm de long.
Fourreau de la verge.....	9mm 1/2 de long.
Flagellum un peu plus épais vers le sommet que vers la base.....	14mm de long.
Deux muscles du flagellum, un petit, plat du côté du vagin (Moq.) ; un autre très-long, partant de l'extrémité même du flagellum et venant s'insérer à la partie postérieure du corps, près des fibres du cartilage lingual, ce dernier ayant.....	16mm de long.
Canal déférent étroit, pellucide.....	20mm de long.
Poche copulatrice obronde, rose brun....	2mm 6/10 de diam.
Son canal blanc assez épais.....	8mm 1/2 de long. 1mm 1/2 de largeur.

Nous avons retrouvé les mêmes dimensions, proportion gardée de la taille, dans les 38 Testacelles appartenant à des variétés différentes que nous avons disséquées.

Sur 74 individus de *Testacella haliotides* recueillis par nous, très-profondément enfouis dans le sol, en février 1865, aux environs de Saint-Martin-de-Londres et de Saint-Bauzille-de-Putois, 8 appartenaient au *type*, 3 à la variété *flavescens*, 2 à la variété *albinos*, 61 à la variété *scutulum* (*minor*).

M. le Dr Paladilhe (*Nouv. misc. malac.*, 2e fasc., 1862) et M. Moitessier (*Hist. malac. de l'Hérault*, pag. 15, 1868), indiquent, à tort selon nous, *Testacella bisulcata* comme habitant l'Hérault ; un exemplaire vivant, provenant des environs de Brissac, nous a même été désigné, par le premier de ces conchyliologistes, sous cette appellation erronée. Cet animal, comme celui de la Testacelle ormier typique, est rugueux à la partie supérieure du corps ; ses rides sont régulières ou à peu près régulières ; les

sillons des côtés sont fortement prononcés. Quant à la coquille, toujours plus ou moins convexe, elle est moins allongée que celle de l'espèce *bisulcata* : son bord columellaire, plus large postérieurement que celui de cette dernière espèce, se joint insensiblement au bord externe ; la gouttière postérieure est peu marquée. Enfin, disons que les détails anatomiques, détails d'une valeur incontestable pour la création d'une espèce, sont les mêmes que ceux de la Testacelle ormier.

Cette coquille, qui a été longtemps regardée comme propre à la France méridionale et moyenne, a été indiquée pour la première fois par M. Taslé comme habitant le Morbihan, et vient de nous être signalée par M. Jousseaume, dans sa *Faune malacologique* des environs de Paris, à Saint-Cloud, au Bois de Boulogne, à Meudon, dans les jardins du Val-de-Grâce, au château de Chevreuse.

M. Jousseaume constate un fait que nous avons pu vérifier nous-même : « c'est que, contrairement à ce que l'on avait avancé, la Testacelle dégorge très-souvent les Lombrics qu'elle avait avalés; seulement ces animaux sont amincis, il ne reste plus que leur peau ; il semble qu'avant de les dégorger, elles en ont sucé l'intérieur, ce qui ne les empêche pas de revenir à la charge et de les avaler de nouveau ».

On sait que le genre *Testacella* ne possède pas de mâchoire. Stabile (*Moll. du Piémont*, pag. 112, 1864) nous donne d'intéressants renseignements sur la langue de ce genre : chez lui, comme chez les Mollusques carnassiers, la dent ou papille centrale n'existe pas : la membrane linguale des Testacelles est garnie d'un grand nombre de spinules visibles même à l'œil nu, fortes, allongées, acérées, disposées en rangées transversales et obliques, et formant un angle rentrant. « Ces spinules sont coniques, légèrement courbées, à convexité dirigée en dedans, terminées en un crochet et avec un renflement ou apophyse vers la moitié. »

FAMILLE II. — **COLIMACÉS**, Lam., Phil. zool., I, pag. 320, 1809.

GENRE V. — **Vitrina**, Drap., Tabl. Moll., pag. 33, 98, 1801.

Vitrina major.

Vitrina major, Drap., Tabl. Moll., pag. 98, 1801, et Hist., pag. 119, pl. VIII, fig. 34-37, 1805 (non. Gœrtn.).

Helicolimax major, Fer. père, Ess. méth. conch., pag. 43, 1807.

Vitrina major, C. Pfeiff., Deutschl. Moll., I, pag. 47 (note), 1821.

Vitrina major, Moq., Hist. Moll., II, pag. 49, pl. VI, fig. 14-32, 1855.

HAB. = Tout le département : Castelnau (Drap.), Saint-Martin-de-Londres, Ganges, Saint-Pons, Bédarieux, Saint-Chinian, le Caylar, Lodève, etc.

OBS. = C'est la seule espèce du genre qui habite l'Hérault; elle est beaucoup plus répandue dans la partie septentrionale et dans les terrains calcaires.

OBS. = La *V. Draparnaudi*, Moq. nous a été signalée comme se rencontrant sur le pic du Besson, près de Villeneuvette; mais jusqu'ici nous n'avons pu nous en procurer un seul exemplaire.

GENRE VI. — **Succinea**, Drap., Tabl. Moll., pag. 32, 55, 1801.

Succinea putris.

Helix putris, Lin., Syst. nat., éd. X, pag. 774, 1758.

Succinea putris, de Blainv., in Dict. Sc. nat., vol. LI, pag. 244, tabl. XXXV, fig. 4, 1827.

Succinea putris, Dup., Hist. Moll., pag. 77, pl. I, fig. 13, 1847.

Succinea putris, Moq., Hist. Moll., II, pag. 55, pl. VII, fig. 1-5, 1855.

HAB. = Le seul exemplaire de cette espèce qui ait été recueilli vivant par le Dr Paladilhe, à la source du Lez, est loin de présenter la forme typique. Dupuy dit ne l'avoir jamais reçue de la France méridionale. Ce n'est qu'avec doute que nous enregistrons cette Ambrette comme habitant le département.

Succinea elegans.

Succinea elegans, Risso, Hist. natur. Europ. mérid., tom. IV, pag. 59, 1826.

Succinea corsica, Schüttleworth, Moll. Corse, pag. 5, 1843.

Succinea longiscata, Dup., Hist. Moll., pag. 75, pl. I, fig. 2, 1847 (non Morell).

Succinea longiscata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 59, pl. V, fig. 1, 1855.

Hab. = Cette espèce, signalée par MM. Paladilhe et Moitessier dans les fossés d'irrigation de la campagne de Maurin, près Montpellier, et par nous sur les bords du Vidourle, près Lunel, est moins rare que nous ne l'avions d'abord cru. Nous en avons recueilli 14 échantillons, très-bien caractérisés, sur les bords de l'Hérault et de son affluent Lamalou, près de Saint-Martin-de-Londres.

Succinea Pfeifferi.

Succinea amphibia, *var.* γ et δ, Drap., Hist. Moll., pag. 58, 1805.

Succinea Pfeifferi, Rossm., Iconogr., pag. 90, fig. 46, 1835.

Succinea Pfeifferi, Dup., Hist. Moll., pag. 73, pl. I, fig. 12, 1847.

Succinea Pfeifferi, Moq., Hist. Moll., II, pag. 59, pl. VII, fig. 8, 31, 1855.

Var. — *pallida*, Moq., loc. cit., pag. 59.

— *ochracea*, Moq., loc. cit., pag. 59 (*Succinea ochracea*, Betta, Malac. vall. Non., pag. 31, pl. I, fig. I. — *Succinea ochracea*, Drouët, Enumér. Moll. France continent., pag. 41, 1855, et Catal. Moll. Côte-d'Or, pag. 42, 1867.

Hab. = Contrairement au dire de M. Moitessier, le type de cette espèce est très-répandu sur les bords de l'Hérault, de Lamalou, du Vidourle, de l'Orb. La variété *pallida* se trouve, mais plus rarement, dans les mêmes localités, ainsi que sur les bords du Lez. Enfin, nous avons trouvé un certain nombre d'individus de la variété *ochracea* parmi des sujets typiques, sur les bords de Lamalou, affluent de l'Hérault [1].

Obs. = L'animal de la variété *ochracea* ne présente pas de différence avec celui du type. Selon Moquin-Tandon, la base

---

[1] Nous citons souvent, dans ce Catalogue, la rivière de Lamalou ; il nous paraît utile de faire remarquer qu'il ne s'agit pas de *Lamalou-les-Bains*, mais bien d'un cours d'eau voisin de Saint-Martin-de-Londres.

du dernier tour de la coquille s'écarte un peu de l'axe. Drouët (*Cal. Moll. Côte-d'Or*, pag. 33) donne la description suivante de cette dernière, dont il fait une espèce, tout en reconnaissant qu'elle est très-voisine de la *S.* de Pfeiffer et peut-être une simple variété : « Coq. ovale-obtuse, mince, sensiblement et finement striée, brillante, d'un succin rougeâtre ; trois tours de spire tordu, à suture peu profonde, le dernier très-grand ; ouverture subpiriforme. Haut. 7-8 ; diam. 3-4 ; haut. de l'ouvert. 4-5 millim. ».

Nous ajouterons que nous avons pu nous convaincre, par l'examen des échantillons récoltés par le Dr Paladilhe dans les alluvions du Lez, qu'aucun de ces échantillons n'appartient à la var. *ochracea*.

Succinea oblonga.

Succinea oblonga, Drap., Tabl. Moll., pag. 56, 1801, et Hist., pag. 59, pl. III, fig. 24, 25, 1805.

Succinea oblonga, Dup., Hist. Moll., pag. 71, pl. I, fig. 9, 1847.

Succinea oblonga, Moq., Hist. Moll., II, pag. 61, pl. VII, fig. 34, 33, 1855.

Hab. = Espèce ramassée vivante à la source du Lez et sur les bords de la Messon, (moulin du Trou) ; communiquée des bords de l'Orb et de la Verbre, près Bédarieux, et de ceux du Vidourle, près Lunel.

Obs. = Lamarck nous indique cette espèce comme habitant le midi de la France, tandis qu'au contraire elle paraît plus répandue dans la portion moyenne et septentrionale. Baudon la mentionne parmi les Mollusques de l'Oise, Drouët parmi ceux de la Côte-d'Or, Bouillet du Puy-de-Dôme, Taslé du Morbihan, Bouchard du Pas-de-Calais, etc.

Succinea arenaria.

Succinea arenaria, Bouch., Moll. Pas-de-Calais, pag. 54, 1838.

Succinea arenaria, Dup., Hist. Moll., pag. 69, pl. I, fig. 10, 1847.

Succinea arenaria, Moq., Hist. Moll., II, pag. 62, pl. VIII, fig. 34-36, 1855.

Hab. = Les bords de Lamalou (auprès du hameau de Frouzet).

Obs. = Celle-ci est encore une espèce qui semble beaucoup plus fréquente dans le Nord et la région moyenne de la France que dans la partie méridionale.

Genre VI. — **Zonites**, Montf., Conch. syst., II, pag. 283, 1810.

Obs. = Les animaux de tout le genre *Zonites*, qui comprend plusieurs sections très-distinctes par leurs organisations, offrent, comme caractères différentiels, d'être pourvus : 1° d'une mâchoire conique, sans côtes ni dents, à bord rostriforme, comme celle des Limaces ; 2° de présenter l'orifice génital à droite, vers la partie moyenne ou la base du cou ; 3° d'être dépourvus de dard et de vésicules multifides, organes spéciaux aux animaux du genre *Helix*.

Moquin-Tandon a eu le mérite de rétablir, pour les caractères anatomiques importants qu'elle fournit, cette division au rang de genre créé par Montfort, sur des caractères conchyliologiques d'une bien faible valeur. Quelques-uns des auteurs qui ont écrit après ce dernier naturaliste, ne lui avaient attribué que la valeur de sous-genre. Dupuy (1847-1852) comprend dans son genre *Helix* les espèces rapportées à bon droit par Moquin-Tandon au genre *Zonites*. Depuis lors, on a réparti les espèces de *Zonites* en plusieurs genres (*Hyalina*, *Leucochroa*, etc.).

Stabile, le premier, a très-exactement décrit la structure de la langue du genre Zonite. Cette langue est munie de denticulations tricuspides au centre, comme celle des *Helix*, et de denticulations aculéiformes sur les côtés, à peu près semblables à celles des Testacelles.

Zonites fulvus.

Helix fulva, Müll., Verm. Hist., II, pag. 56, 1774.
Helix fulva, Drap., Hist. Moll., pag. 81, pl. viii, fig. 12-13, 1805.
Helix fulva, Dup., Hist. Moll., pag. 175, pl. vii, fig. 11, 1847.
Zonites fulvus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 67, pl. viii, fig. 1-4, 1855.

Hab. = Tout le département ; nous avons recueilli des sujets de cette espèce d'une taille très-forte auprès de Saint-Martin-de-

Londres, dans des bois de chêne, sous des feuilles mortes, parmi des *Pupa triplicata*.

Obs. = Point de prostate vaginale.

Zonites nitidus.

Helix nitida, Müll., Verm. Hist., II, pag. 32, 1774.

Helix lucida, Drap., Hist. Moll., pag. 103, pl. VIII, fig. 11-12, 1805 (non Tabl.).

Helix nitida, Dup., Hist. Moll., pag. 222, pl. x, fig. 4, 1847.

Zonites nitidus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 72, pl. VIII, fig. 11-15, 1855.

Hab. = Tout le département; sous les pierres humides, au bord des ruisseaux, des sources, etc.

Zonites lucidus.

Helix lucida, Drap., Tabl. Moll., pag. 96, 1801.

Helix nitida, Drap., Hist. Moll., pag. 117, pl. VIII, fig. 23-25, 1805.

Helix lucida, Dup., Hist. Moll., pag. 232, pl. XI, fig. I, 1847.

Zonites lucidus, Moq., Hist. Moll., pag. 75, pl. VIII, fig. 29-35, 1855.

Var. — *albinos*, Moq., loc. cit., pag. 76.

— *convexiusculus*, Moq., loc. cit., pag. 76

— *Blauneri*, Moq., loc. cit., pag. 76. (*Helix Blauneri*, Shutlew., in Mittheil. Gesellsch. Bern., pag. 13.— *Zonites Blauneri*, Bourg., Malac. château d'If, pag. 10, 1868.)

Hab. = Tout le département; la var. *convexiusculus*, moins répandue que le type, les mêmes localités; la var. *Blauneri*, rare dans l'Hérault, les environs de Saint Martin-de-Londres et le pied du pic Saint-Loup (dans une muraille en ruines, sous des pierres profondément enfouies dans le sol).

Obs. = Moquin-Tandon considère le *Zonites lucidus* comme une forme du *Zonites cellarius* appartenant principalement au Midi. Toutefois il l'indique aux environs de Lyon et dans le Jura. En outre, Baudon cite cette espèce dans l'Oise ; d'autre part nous l'avons reçue des environs de Dijon (Drouët), de Châlons-sur-Marne, de Moulins et du Morbihan. Ce n'est donc point une espèce spéciale à notre faune méridionale.

Mais le *Zonites lucidus* est-il, comme est porté à le croire Moquin-Tandon, une forme du *Zonites cellarius*, ou n'est-il pas plutôt, comme le dit Dupuy, une espèce distincte? Nous adoptons pleinement l'opinion de ce dernier, en nous fondant: 1° sur la direction de l'ouverture de la coquille, beaucoup plus oblique chez l'espèce de Draparnaud que dans celle de Müller, et sur la forme plus ovale de cette ouverture; 2° sur la forme de la mâchoire du *Zonites lucidus*, moins arquée, à carène verticale beaucoup moins prononcée; enfin sur la gouttière du bord adhérent, très-large, ce qui rend cette mâchoire presque triquètre (Moq.), particularité que nous n'avons jamais observée chez le *Zonites cellarius*; 3° sur la longueur et la position des tentacules : les supérieures offrent un écartement et une longueur bien plus considérables dans le *Zonites lucidus* que dans le *Zonites cellarius*; une semblable différence de longueur se remarque pour les tentacules inférieurs; 4° sur la différence dans la forme et dans la largeur du collier, ainsi que sur la disposition des lobes labiaux; 5° sur la forme différente de l'extrémité antérieure du pied et aussi de l'orifice respiratoire, etc.

Nous avons pu observer ces caractères différentiels constatés sur 22 *Zonites cellarius* recueillis par nous dans les environs de Paris en 1873, et rapportés vivants à Montpellier, et sur 32 exemplaires du *Z. lucidus* récoltés près de Saint-Martin-de-Londres.

Suivant nous, le *Zonites cellarius* n'habite pas le département, et c'est par erreur que cette région est assignée à cette espèce par MM. Paladilhe et Moitessier.

Pas de flagellum; fourreau de la verge très-court; capréolus à cannelures longitudinales, formé dans l'intérieur du canal déférent; la moitié de ce dernier, attenante à la verge, est longue de 9 millim. 1/2 et large de 8 millim. 1/2; la moitié reliée à l'oviducte, presque capillaire, est longue de 11 millim.

Zonites glaber.

Helix glabra, Stud., in Fer., Tabl. syst., pag. 45, 1822.
Helix glabra, Dup., Hist. Moll., pag. 229, pl. x, fig. 6, 1847.
Zonites glaber, Moq., Hist. Moll., II, pag. 80, pl. IX. fig. 3-8, 1855.

Hab. = Espèce indiquée par Paladilhe sur la montagne du Thaurax, près Saint-Bauzille-de-Putois, et trouvée par nous, sur l'indication de ce dernier, à Villeselle, près Lamalou-les-Bains.

Zonites striabulus.

Helix nitidula, var. β., Drap., Hist. Moll., pag. 117, pl. VIII, fig. 21-22, 1805.

Helix striatula, Gray, Nat. arrang. Moll., in Med. reposit., XV, pag. 239, 1821.

Helix radiatula, Ald., Catal., pag. 12, 1830.

Zonites radiatulus, Gray's Turt., Schellz Brit., pag. 123, fig. 12, 1840.

Helix radiatula, Dup., Hist. Moll., pag. 236, pl. XI, fig. 4, 1847.

Zonites striatulus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 86, pl. IX, fig. 19-21, 1855.

Hab. = Dans les environs du Causse-de-la-Selle, en allant à Saint-Guilhem-le-Désert, sur la rive droite de l'Hérault ; se trouve aussi parfois dans les alluvions de cette rivière ; très-rare.

Obs. = Les individus rencontrés dans cette localité sont identiques, pour les caractères, à ceux que nous avons reçus du Morbihan, des Vosges, de l'Oise et de l'Aube.

Zonites pseudohydatinus.

Helix hydatina, Dup., Hist. Moll., pag. 240, pl. XI, fig. 5, 1847.

Zonites crystallinus, var. β *hydatinus*, Moq., Hist. Moll., II, pag. 89, 1855.

Zonites pseudohydatinus, Bourg., Amén. Malac., in Rev. zool., juin 1856, pag. 270.

Hab. = Lors de la publication de la 2me édition de notre Catalogue, nous n'avions trouvé cette espèce vivante que dans les environs de Saint-Martin-de-Londres. Depuis cette époque, nous avons constaté sa présence dans le bois de Lavalette, près Montpellier, à Saint-Gély-du-Fesc et à Saint-Bauzille-de-Putois, à Brissac, au Suc, etc.

Obs. = Voici la description très-exacte de cette espèce, empruntée à l'*Énumération des Mollusques terrestres et fluviatiles*

vivants de la France continentale, par M. Drouët : « Coquille »petite, convexe, déprimée, très-étroitement ombiliquée, blan»châtre, hyaline, très-finement striée, brillante ; cinq à six tours »de spire à peine convexes, à accroissement lent et régulier, et »à suture bien marquée ; ouverture déprimée, largement échan»crée par l'avant-dernier tour ; péristome droit, simple, tran»chant. Diam. 5 à 6 ; hauteur 2 à 3 millim. »

Zonites crystallinus.

Helix crystallina, Müll., Verm. Hist., II, pag. 23, 1774.
Zonites crystallinus, Leach., Brit. Moll., pag. 105, ex Turt., 1831.
Helix crystallina, Dup., Hist. Moll., pag. 242, pl. XI, fig. 6, 1847.
Zonites crystallinus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 89, pl. IX, fig. 26-29, 1855.

HAB. = Tout le département, et vraisemblablement toute la France.

Zonites diaphanus.

Helix diaphana, Stud., Kurz. Verzeichn., pag. 86, 1829.
Helix hyalina, Dup., Hist., Moll., pag 244, pl. XI, fig. 9, 1847.
Zonites diaphanus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 87, pl. 9, fig. 30-32, 1855.

HAB. = Les environs de Montpellier, Ganges, Saint-Martin-de-Londres, Saint-Pons, Bédarieux, la Salvetat; espèce commune.

OBS. = Une dépression ombilicale au lieu d'ombilic est assignée comme caractère au *Zonites diaphanus;* cependant certains individus adultes présentent une légère perforation. Les tours, plus serrés et plus aplatis que ceux du *Zonites crystallinus*, séparés par une suture superficielle, permettent de le reconnaître.

Nous recevons journellement cette espèce des divers départements du Midi, sous la dénomination erronée de *Zonites crystallinus*.

Zonites algirus.

Helix algira, Lin., Syst. nat., édit. X, I, pag. 769, 1758.
Helix algira, Drap., Tabl. Moll., pag. 94, 1801, et Hist. Moll., pag. 115, pl. VIII, fig. 38-40, 1805.
Zonites algireus, Montf., Conch. syst., II, pag. 283, 1810.
Helix algira, Dup., Hist. Moll., pag. 245, pl. X, fig. 1, 1847.

Zonites algirus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 91, pl. IX, fig. 33-37, et pl. X, fig. 1, 1855.

HAB. = Montpellier, Castries, Lunel, Pézenas, Lodève, le Caylar, Saint-Maurice, Saint-Martin-de-Londres, Saint-Bauzille, Ganges, etc., etc.

OBS. = Cette espèce ne figure pas dans le Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles du Maroc de M. A. Letourneux. Habite-t-elle l'Algérie ? La question est pour nous à l'état de doute. Reçue de Candie et de Morée.

Fourreau de la verge ne s'étendant qu'au tiers de la longueur du pénis. La verge est hérissée de petites arêtes très-nombreuses, visibles à l'œil nu. Ces arêtes sont un peu recourbées au sommet (Drap). Chez un sujet dont la coquille avait 37 millim. de diamètre, la verge offrait 21 millim. de longueur. Pas de flagellum, même rudimentaire ; capréolus présentant la forme d'un canal complet garni de nombreuses cannelures spirales et se produisant dans la partie large du canal déférent, garnie de cannelures en spirale oblique.

Chez la même espèce, le docteur H. Sicard a signalé l'existence d'une glande volumineuse blanche, ovoïde, un peu réniforme, placée dans l'intérieur de la cavité pulmonaire, et ayant son orifice au bord du pneumostome. Le liquide sécrété par cette glande sert sans doute à lubréfier le bord de cette ouverture.

Moquin-Tandon nous indique, chez les *Zonites algirus*, une particularité consistant en ce que les rebords de la queue sont plus larges et profondément fendus à la pointe. C'est sur cette particularité que Stabile s'est fondé pour établir et reconnaître avec juste raison, dans cette espèce, la présence d'un pore muqueux caudal (*Porus mucosus oblongus in apice pedis*) ; aussi fait-il du *Zonites algirus* le type du genre *Zonites strieto sensu*.

Les exemplaires sénestres de cette espèce paraissent rares : nous n'en connaissons que deux dans les collections de Montpellier : l'un figure dans celle de Kühnholtz-Lordat, l'autre dans la nôtre.

(*A continuer.*)

REVUE SCIENTIFIQUE.

TRAVAUX FRANÇAIS. — Zoologie.

MM. E. Hardy et N. Gallois (*Compt. rend. Acad.*, 5 février 1877) ont isolé le principe toxique de l'Inée (*Strophantus hispidus* DC.), poison des flèches des Pahouins. La matière cristallisée extraite de ses graines jouit d'une propriété toxique considérable. Les aigrettes des graines de la plante, soumises au même traitement que les semences elles-mêmes, fournissent une substance cristalline qui donne, en présence des réactifs des alcaloïdes, les précipités caractéristiques de ce groupe. Ce corps, que les auteurs proposent de nommer *inéine*, ne jouit pas des mêmes propriétés physiologiques que la strophantine. —« Injectée en quantité notable sur la peau d'une Grenouille, l'inéine n'a pas arrêté les mouvements du cœur. »

—M. Bavay (*Compt. rend. Acad.*, 5 février 1877) donne la description suivante d'un Ver Nématoïde, *Anguillula intestinalis*, qui est bien distinct de l'*Anguillula stercoralis*. « Le corps, un peu aminci en avant, se termine assez subitement en arrière par une queue conique, dont la pointe est très-sensiblement arrondie et même un peu dilatée à l'extrémité. Avec un grossissement suffisant, la surface paraît très-finement, mais très-manifestement et régulièrement striée en travers dans toute sa longueur. La bouche ne présente aucune armature cornée, mais seulement trois lèvres fort petites. Elle donne accès dans un œsophage à peu près cylindrique, qui occupe environ un quart de la longueur de l'animal, sans présenter ni renflements ni stries, et qui est suivi d'un intestin avec lequel on le confondrait facilement, sans un brusque changement de teinte.—Cet intestin s'étend jusque vers l'extrémité postérieure du corps ; mais il cesse d'être visible dans la partie moyenne, occupée par un ovaire très-allongé. La vulve est située au tiers postérieur de l'animal, et, dans son voisinage, l'utérus contient cinq à six œufs assez allongés, isolés les uns des autres et devenant un peu confus à mesure qu'ils s'éloignent de la vulve.— L'anus, en forme transversale, est situé vers la base de la queue. Les œufs et les viscères sont d'un jaune verdâtre assez opaque, et semblent très-finement granuleux. »

En terminant sa Note, M. Bavay fait remarquer que tous les indi-

vidus observés jusqu'à présent étaient des femelles ovigères, ou bien ne présentaient aucun organe sexuel mâle ou femelle, quoique leur taille fût assez grande.

— Les phénomènes intimes de la fécondation (*Compt. rend. Acad.*, 5 février 1877) ont été étudiés par M. H. Fol. Après avoir rappelé que la structure radiaire du vitellus a été décrite depuis longtemps, il nous signale un pas de première importance fait dans la connaissance de ces phénomènes primordiaux. M. O. Hertwig, nous dit l'auteur de la Note, a montré, dans son travail sur le premier développement de l'Oursin, que le spermatozoaire pénètre dans l'œuf et entre dans la composition du nucléus de l'œuf fécondé. Dans le développement de ce dernier, on est frappé de l'absence complète de tout corpuscule de rebut ; évidemment cela constitue un cas très-exceptionnel pour le règne animal. De ce fait, M. Fol est amené à distinguer d'abord deux cas bien tranchés. « Dans le premier cas, qui est celui de l'Oursin, l'ovule, au moment de la ponte, est dépourvu de sa vésicule germinative et ne possède qu'un protonucléus femelle ; celui-ci se fusionne, par suite de la fécondation, à un protonucléus mâle renfermant la substance du spermatozoaire, et le développement a lieu sans expulsion préalable des corpuscules de rebut. Dans le second cas, qui est celui de la grande majorité des animaux, l'ovule pondu possède encore une vésicule, et souvent une tache germinative. Ces deux éléments disparaissent, et la majeure partie de leur substance est expulsée du vitellus sous forme de corpuscule, le reste entrant dans la composition d'un protonucléus femelle. Dans les œufs qui se développent par parthénogénèse, il semblerait que ce protonucléus femelle joue le rôle de noyau, et le fractionnement commence. Dans les œufs fécondés, il se forme au pôle opposé à celui où est situé le protonucléus femelle, un second protonucléus que M. Fol croit pouvoir considérer comme renfermant la substance du spermatozoaire. Ces deux protonucléus se fusionnent, et le fractionnement commence. La principale différence entre ces deux cas consisterait donc dans l'époque précoce ou tardive de la disparition de la vésicule germinative. »

Enfin, M. Fol (*Compt. rend. Acad.*, 19 février 1877) a étudié sur l'*Asterias glacialis* le phénomène découvert par O. Hertwig chez l'Oursin, phénomène dont nous venons de faire mention ; il nous dit que la disparition de la vésicule et de la tache germinative et l'expulsion des matières de rebut sont de simples phénomènes de maturation de l'ovule, et que le protonucléus femelle n'a aucun lien génétique avec le nucléole de l'ovule : en outre, que le zoosperme exerce sur la matière

vitelline, non-seulement une attraction de contact, mais même déjà une attraction à distance.

Ce dernier mode d'attraction produirait sur un point de la surface de l'œuf une saillie qu'il a été donné à M. Pérez d'observer deux fois ; mais il est impossible à ce dernier d'attribuer à cette saillie la moindre importance dans l'acte de la fécondation ; c'est un simple accident dépendant uniquement d'une solution de continuité dans l'enveloppe muqueuse, et constituant à la surface de l'œuf un point de plus faible résistance, et par suite une déformation correspondante de la sphère vitelline.

En outre, la pénétration des spermatozaires dans le vitellus, telle que l'entend M. Fol, se heurte contre une impossibilité anatomique, car il existe, contrairement à l'opinion de ce savant, qui fait naître cette membrane sous l'influence de la fécondation, une membrane vitelline dans l'œuf très-jeune, non encore granuleux, où il est facile de l'observer directement.

Nous ajouterons que dans une nouvelle Communication (*Compt. rend. Acad.*, 7 avril 1877) sur quelques fécondations anormales chez l'Étoile de mer, M. Fol, reproduisant sa manière de voir au sujet de la membrane vitelline, nous dit « que les détails de la pénétration des zoospermes dans le vitellus sont, à peu de chose près, les mêmes que dans le cas normal. La différence principale est que la membrane vitelline ne se forme et ne se soulève que très-lentement autour du point où la pénétration se produit : au lieu de gagner rapidement le tour du vitellus, elle ne s'étend qu'à une fraction de sa périphérie. Dès-lors, d'autres spermatozoïdes ont tout le temps de pénétrer successivement en différents points de la surface de l'ovule. »

— Une Chienne (*Compt. rend. Acad.*, 5 février 1877) pleine, que MM. O. Galeb et P. Pourquier ont ouverte, avait le cœur rempli de Filaires adultes. De plus, l'examen du sang fœtal a également dévoilé l'existence de plusieurs embryons hématiques, de sorte que cette observation permet, jusqu'à un certain point, de faire l'itinéraire des migrations.

En outre, les auteurs établissent comme une certitude la probabilité, énoncée par Darwin, que tous les Vers nématodes qui circulent dans tous les vaisseaux, chez certains Chiens, sont les larves de la Filaire hématique.

— La description (*Compt. rend. Acad.*, 5 février 1877) de deux Ibis du Cambodge (*I. gigantea*, *I. Harmandi*), est faite par M. Oustalet.

—Ses recherches sur la *Callichthys asper* Cuv. et Val. (*Compt. rend. Acad.*, 12 février 1877), Poisson abondamment répandu dans les ruisseaux d'eau douce entourant Rio-Janeiro, qui peut séjourner sans eau pendant de longues heures, autorisent M. Jobert à conclure que cet animal possède un mode de respiration aérienne très-complet, analogue mais supérieur à celui du *Cobitis fossilis*, et différant absolument, au point de vue de l'organe fonctionnel, de ce qui a été décrit chez plusieurs autres Poissons à vie aérienne offrant des dispositions branchiales spéciales, ou porteurs d'organes pneumatiques accessoires.

— Nos lecteurs ont certainement déjà pris connaissance du livre sur l'*Espèce humaine*, que M. de Quatrefages présente à l'Académie (*Compt. rend. Acad.*, 19 février 1877). Chacun sait que le savant professeur est monogéniste : pour lui, l'application rigoureuse des lois physiologiques communes aux animaux et aux végétaux conduit invinciblement à regarder tous les êtres humains comme étant de *même espèce* et comme séparés seulement par des différences de *races*. Ces races ne peuvent-elles avoir pris naissance isolément ? Pour résoudre cette question, c'est à la Géographie botanique et zoologique qu'il faut demander des renseignements. Or, la théorie du cosmopolisme initial met l'homme en opposition avec les lois de cette science dans lesquelles il doit rentrer ; leur application conduit à admettre pour lui un cantonnement primitif, à le considérer comme le type caractéristique d'un centre de création, ou mieux, d'apparition unique et relativement très-restreint.

C'est en Asie, soit dans le grand bassin que circonscrivent l'Himalaya, le Bolor, l'Ala-Taus, l'Altaï ou ses dérivés, la Félina et le Kuen-Loun, soit au nord même de cette région, que les faits recueillis jusqu'ici permettent de placer le berceau de notre espèce. Quant à l'opinion qui consiste à le chercher dans les régions chaudes, soit des continents actuels, soit d'une terre hypothétique qui aurait disparu, elle repose uniquement sur la croyance erronée que le climat du globe, au moment de l'apparition de l'homme, était ce qu'il est aujourd'hui.

C'est au nom de la science reposant sur l'observation et l'expérience, que M. de Quatrefages a dû combattre les théories fort diverses émises à ce sujet par MM. Darwin, Wallace, C. Vogt, Haeckel, Naudin, etc.; il a montré qu'ils ont vraiment fait la part trop large à l'hypothèse, qu'ils ont trop souvent oublié le savoir positif acquis par leurs devanciers, et, par suite, tiré de prémisses vraies des conséquences entachées d'erreur.

Les polygénistes ont déclaré impossibles les migrations de l'espèce humaine, primitivement cantonnée sur un point du globe. M. de Quatrefages n'a que l'embarras du choix pour répondre à cette objection. « L'exode des Kalmouks du Volga, l'histoire abrégée des migrations polynésiennes..., celle des migrations en Amérique des populations asiatiques et européennes attestées par des récits précis, par la linguistique, par l'histoire, répondent surabondamment à ce qu'on a pu alléguer en faveur de l'autochthonisme ».

Un argument a été apporté par la plupart des partisans du polygénisme : c'est que l'homme, hors de son centre d'apparition, et par suite de l'extrême diversité de milieux auxquels il aurait dû se faire, n'avait pu vivre et se propager dans des régions autres que celles où avaient vécu ses pères. Cet argument n'a pas plus de raison d'être que le précédent, et tombe devant des faits appuyés sur des chiffres; il suffit en effet de se reporter au peuplement si rapide de l'Acadie, ou à ce qui se passe de nos jours en Polynésie, pour acquérir la certitude que le blanc européen peut prospérer sous les climats les plus divers.

Quant à la question d'ancienneté qui se pose dans les deux doctrines, elle est simple et absolue pour le monogéniste, tandis qu'elle est multiple et relative pour le polygéniste.

Enfin, l'auteur a dû combattre en particulier, « à diverses reprises, les expressions *caractères simiens*, *caractères d'animalité*, employées trop souvent par ceux-là mêmes qui repoussent les conclusions tirées de leurs ouvrages par des disciples trop aventureux ou insuffisamment instruits ». L'organisme humain, tout en étant construit sur le même plan que l'organisme des Mammifères, et des Singes en particulier, présente avec ce dernier des différences sensibles et constantes. « Pourquoi donc aller chercher chez les animaux un terme de comparaison pour l'opposer à je ne sais quel type humain que personne ne précise ? Pourquoi surtout oublier l'embryon, le fœtus humain et l'enfant ? C'est bien plutôt dans leurs états transitoires, dans leur évolution progressive, dans les phénomènes d'arrêt ou d'excès de développement, qu'il faut chercher l'explication des oscillations organiques présentées par les divers types de race. » C'est ce que M. de Quatrefages a voulu faire en opposant la *théorie évolutive humaine* à la *théorie simienne*. Mais en insistant plus particulièrement sur les caractères fournis par le corps, l'auteur ne pouvait passer sous silence les caractères intellectuels, non plus que les phénomènes exclusivement humains de la religiosité et de la moralité.

— Les conclusions qui suivent (*Compt. rend. Acad.*, 19 février 1877) sont tirées, par M. Marey, de l'étude de la décharge de la Torpille faite avec l'électromètre de Lippmann : l'addition des flux successifs constitue une analogie frappante entre la décharge de l'appareil électrique et la contraction d'un muscle. Des flux électriques dans un cas, des secousses musculaires dans l'autre, se suivent à des intervalles trop courts pour que chacun de ces actes ait le temps de s'accomplir avant l'arrivée du suivant. De part et d'autre, cette addition a pour limite l'instant où un acte nouveau coïncide avec la fin d'un acte ancien ; le phénomène présente alors un régime régulier dans sa variation.

— Les phénomènes (*Compt. rend. Acad.*, 5 mars 1877) de la digestion stomacale ont été observés directement par M. Ch. Richet, chez un malade opéré de la gastrotomie pour un rétrécissement infranchissable de l'œsophage.

Le principal objet de ces recherches a été de déterminer, par des procédés chimiques exacts, l'acidité de l'estomac, selon des conditions physiologiques excessivement variables. M. Richet établit que l'acidité moyenne du suc gastrique, soit pur, soit mélangé aux aliments, équivaut à environ 1gr,7 d'acide chlorhydrique pour 100 grammes de liquide ; que la quantité de liquide qui se trouve dans l'estomac n'a aucune influence sur son acidité, acidité diminuée par le sucre de canne, et augmentée par le vin et l'alcool; que c'est pendant la digestion que se produit le maximum d'acidité de l'estomac ; enfin, que la sensation de la faim et de la soif ne dépend ni de l'état d'acidité ni de l'état de vacuité de cet organe.

— M. A. d'Arsontal (*Compt. rend. Acad.*, 5 et 12 mars 1877) décrit un appareil pour maintenir les températures constantes.

— Pour MM. Morat et Toussaint (*Compt. rend. Acad.*, 12 mars 1877), la méthode unipolaire, par la simplicité de ses conditions, se prête beaucoup mieux que la méthode bipolaire à l'étude des rapports qui peuvent exister entre les phénomènes électriques et les phénomènes physiologiques provoqués dans les nerfs par l'application des courants électriques.

— Une intéressante Communication (*Compt. rend. Acad.*, 12 mars 1877) est celle de M. V. Pietkiewicz sur la valeur de certains arguments du transformisme empruntés à l'évolution des follicules dentaires chez les Ruminants. Ces arguments résultent d'une Note présentée, en 1839, à l'Association britannique par Goodsir, annon-

çant qu'il venait de découvrir dans la mâchoire du Veau et du Mouton des germes d'incisives, de canines et même d'une molaire intermédiaire à la canine abortive et aux molaires qui existent normalement chez ces animaux. « Dans une longue série de préparations, nous dit l'auteur, faites sur des embryons de Bœuf et de Mouton, depuis le moment le plus précoce de la vie embryonnaire jusqu'à l'époque où le fœtus est long de 30 centim. chez le Mouton, non-seulement je n'ai jamais constaté la présence de follicules, mais je n'ai jamais trouvé aucune trace de la *lame épithéliale*, début de tout follicule dentaire. »

—Aucune des expériences (*Compt. rend. Acad.*, 19 mars 1877) déjà entreprises sur la tonicité musculaire ne relate un fait que M. G. Carlet a constamment observé dans ses recherches, savoir : le raccourcissement plus ou moins prolongé d'un muscle après la section du nerf qui s'y rend et avant l'apparition du relâchement définitif. Il a répété un grand nombre de fois l'expérience classique de Brondgeest en sectionnant, soit le plexus lombaire, soit le nerf ischiatique, et il a vu le résultat annoncé, loin de se produire toujours, n'être souvent pas sensible : quelquefois même on observe une inflexion plus accentuée dans la patte du côté opéré. M. Carlet démontre que si, aussitôt après la section nerveuse, on remarque l'allongement de la patte correspondante, celui-ci se produit, non pas parce que les muscles deviennent flasques, mais bien au contraire parce qu'ils sont rigides et comme contracturés.

— L'œuf du *Rhizostoma Cuvieri* est pris pour type de ceux des Méduses phanérogames (*Compt. rend. Acad.*, 19 mars 1877) par M. A. Giard, qui étudie ces œufs avant la fécondation.

« Les œufs les plus petits, pris dans l'ovaire, sont formés par un vitellus transparent renfermant une vésicule germinative et un nucléole. On n'y reconnaît pas encore de membrane d'enveloppe. A mesure que l'œuf grandit, sa transparence diminue ; le vitellus se charge de deutoplasme, et la vésicule germinative devient moins facile à apercevoir ; en même temps, on distingue à la périphérie une membrane vitelline très-délicate, intimement appliquée contre le vitellus. A un stade ultérieur, l'œuf présente à sa périphérie une série de sphérules également réparties sur toute sa surface, remplies d'une substance parfaitement hyaline et séparées de la membrane externe par une mince couche de protoplasme granuleux, identique à celui qui occupe le centre et recouvre la vésicule germinative... Les sphé-

rules hyalines s'accroissent rapidement, deviennent tangentes entre elles, en même temps qu'elles atteignent la membrane vitelline. A un faible grossissement, il semble que le vitellus soit entouré d'une couche de cellules qui se projettent à sa périphérie suivant des rectangles. A un grossissement plus considérable, on voit que la masse protoplasmatique granuleuse centrale est reliée à la membrane vitelline par une foule de petites colonnettes » qui se rompent au moment où l'œuf arrive à maturité, et ne laissent plus d'autre trace que de très-légers épaississements de la membrane vitelline aux points qui leur servaient d'attache. « On a donc alors une masse granuleuse centrale dans laquelle la vésicule germinative n'est plus directement observable, et autour de cette masse une zone transparente qui la sépare de la membrane vitelline. »

Après avoir critiqué l'opinion du professeur Harting, qui a pris ces colonnettes, vues sur des œufs de *Cyanea Lamarckii* et de *C. capillata*, pour des pores auxquels il attribue un certain rôle physiologique, M. Giard nous fait remarquer que l'excrétion hyaline pourrait, chez d'autres animaux, au lieu de se produire, comme dans le cas précédent, sur toute la périphérie de l'œuf, être limitée en un point de la surface : il se demande si les phénomènes de rejet d'une certaine partie du vitellus, au moment de la maturation de l'œuf, doivent être considérés comme équivalents chez tous les animaux où on les a observés.

— Les expériences de M. L. Frédéricq (*Compt. rend. Acad.*, 22 avril 1877) ont pour but de démontrer que, contrairement à l'opinion générale, l'acide carbonique n'est pas uniquement réparti entre le sérum, mais aussi entre les globules rouges du sang, en quantité notable, mais toutefois moindre que celle que prend un égal volume de sérum.

— M. Giard (*Compt. rend. Acad.*,9 avril 1877) apporte son tribut à l'étude du premier développement de l'œuf des Echinodermes. Ses recherches sur l'*Echinus miliaris* l'ont convaincu qu'il existe chez cette espèce, et cela même avant la fécondation, une membrane vitelline très-mince. Après avoir remarqué que le protonucléus femelle lui a toujours semblé un peu plus petit que le nucléole de l'œuf, observation qui se concilie difficilement avec l'opinion d'O. Hertwig, notre savant collaborateur ajoute qu'il a fréquemment rencontré des œufs où la tache de Wagner n'était plus visible et où le protonucléus femelle ne présentait pas encore nettement l'aspect nucléaire « D'autre part, il est inexact de dire que le protonucléus femelle n'a

aucun lien génétique avec le nucléole de l'ovule, puisque la substance de ce nucléole, mêlée à celle de la vésicule germinative, sert à la formation du premier amphiaster, lequel donne naissance aux protonucléus femelles. »

Les phénomènes précédents se montrent sur des œufs pris dans la glande génitale; les observations de M. Giard ont été poursuivies sur des œufs récemment pondus ; de plus, afin d'éviter la cause d'erreur occasionnée par l'entraînement d'un certain nombre d'éléments amiboïdes qui nagent dans le liquide de la cavité périviscérale.

Aucun spermatozoïde ne pénètre entre la membrane vitelline et le vitellus; mais dès que l'œuf est mis en contact avec eux, ils s'appliquent par leur tête sur toute la périphérie de la membrane et impriment à la sphère vitelline un mouvement de gyration très-rapide. L'auteur incline à penser que c'est le second cumulus qui, par suite d'un écartement de la membrane vitelline avec le vitellus, s'étire en un cône reliant ce dernier à la surface, qui sert au passage du spermatozoïde. « soit que le sommet du cône aboutisse à un pore de la membrane, soit, ce qui paraît plus probable, que l'acte fécondateur consiste essentiellement dans une diffusion du protoplasme mâle à travers la membrane au point où celle-ci est directement en contact avec le protoplasme femelle, c'est-à-dire au sommet du cumulus ». Cependant la fonction des nombreux spermatozoïdes fixés sur la membrane de l'œuf, et dont le rôle paraît nul, n'est pas sans influence sur l'acte de la fécondation, car le mouvement gyratoire qu'ils impriment à l'œuf concourt peut-être à favoriser la marche du protonucléus mâle et du protonucléus femelle vers le centre de cet œuf. Le premier noyau de segmentation résulte de la conjugaison de ces deux *protonuclei*.

—Il est difficile, d'après M. L. Joliet (*Compt. rend. Acad.*, 9 avril 1877), de voir dans le cordon central du *Bowerbankia imbricata* Johnst. et dans ses dépendances aucun caractère qui légitime le nom de *système nerveux colonial*, nom appliqué par Fritz Müller à ce cordon, comme étant destiné à transmettre les sensations ou à produire les mouvements des différents individus. M. Joliet a pu le pincer et même en faire la section sans qu'un polypide épanoui sur la même branche et placé sous sa dépendance se soit rétracté. L'auteur poursuit des recherches pour savoir quel est le rôle de ce système et sa véritable nature.

— M. Martinet (*Compt. rend. Acad.*, 30 avril 1877) rapporte un cas d'hémitérie héréditaire chez plusieurs Poulets.

— Les n°s 1 et 2 des *Annales des Sciences naturelles* empruntent aux *Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier* le travail de M. A. Sabatier sur la Moule commune; nous avons déjà rendu compte de ce travail dans la partie bibliographique de notre dernier fascicule.

— Dans un article sur la Starique Perroquet (*Phaleris psittacula* Steph. *ex* Pallas) M. Jules Vian (*Bull. Soc. zoolog. de France*, 1re partie) signale le premier que parmi les éléments organiques qui concourent à la locomotion des Oiseaux et qui leur donnent sur ce point la supériorité sur tous les autres animaux, il en est un dont le fonctionnement ne paraît pas avoir été apprécié jusqu'ici; « nous voulons parler de l'appareil costal. La disposition particulière des côtes et leur longueur souvent démesurée sont un auxiliaire puissant pour le vol des Oiseaux, auxiliaire qui, dans plusieurs espèces, compense la médiocrité des ailes.» — « Dans l'Homme, les côtes, d'une seule pièce, permettent à peine une faible dilatation du thorax. Dans les Oiseaux, les côtes s'articulent d'un bout aux vertèbres dorsales correspondantes, et de l'autre au sternum, excepté toutefois les fausses côtes, qui ne sont pas adhérentes au sternum. Chaque côte est composée, outre son apophyse, de deux branches réunies par un cartilage; ces deux branches se replient en V et forment soufflet; chacune d'elles excède souvent en longueur l'espace qui, dans l'Oiseau au repos, sépare les vertèbres dorsales des bords latéraux du sternum, c'est-à-dire les deux points d'attache des côtes. Au repos, les deux parties se replient en angle aigu vers l'anus; mais leur redressement donne un développement considérable à la cage thoracique, et surtout à la cage abdominale : il double et triple même la capacité de cette dernière dans certains Oiseaux.»

— Un envoi d'objets d'histoire naturelle (*Bull. Soc. zool. de France*, 1re partie, 1876) reçu récemment, par M. A. Bouvier, de Chinchonxo, au Congo, sur la côte occidentale d'Afrique, renfermait onze espèces d'Arachnides que M. Eugène Simon a soigneusement étudiées, et dont la plupart lui ont paru nouvelles. Quant aux autres, elles sont déjà connues et indiquent clairement les rapports de la faune du Congo avec celle du Zanzibar, sur la côte orientale.

Dans la 1re et la 2e partie du *Bulletin*, l'auteur décrit comme n'ayant pas été indiquées jusqu'ici: *Phrynus tibialis*, *Selenops annulatus*, *Oxiopes modestus*, *Licosa Petiti*, *Menneus*, gen. nov., *Menneus tetragnathoïdes*, *Opistacanthus africanus*, *Phaneutria erythrocelis*, *Idiops Aussereri*.

— MM. R. B. Scharpe, F. L. S., et A. Bouvier (*Bull. Soc. zool. de France*, 1re part., 1876) publient le Catalogue d'une collection d'Oiseaux

recueillie à Landana et Chinchonxo (Congo), pendant les premiers mois de l'année 1876. Beaucoup de ces Oiseaux sont nouveaux pour la faune de cette contrée, un seul l'est pour la science. Cette espèce, *Psaldoprocne Petiti*, « dont les barbes externes de la première remige sont très-dentelées chez le mâle, se rapproche généralement par son aspect de la *Psaldoprocne homalæna*, mais en est très-distincte par ses sous-alaires blanches. Ce dernier caractère est commun avec la *P. pristoptera*, mais la nouvelle espèce se distingue encore facilement de celle-ci, qui est bleu foncé, par sa couleur noire de suie légèrement bronzé. Chez la femelle, qui est plus petite, dont les teintes sont plus atténuées et les sous-alaires grises, on ne remarque plus cette denticulation des barbes externes de la première remige ».

Enfin, nous devons dire que M. Bouvier a encore enrichi la faune de la côte occidentale d'Afrique de deux Oiseaux nouveaux : *Cypselus Sharpii* et *Cisticola Landanæ*.

— Le même numéro du *Bulletin* renferme des détails sur l'Aigle botté (*Aquila pennata* Cuv.), dans lequel entre M. Louis Bureau, et qui viennent compléter les développements déjà donnés par lui à la réunion de l'*Association française pour l'avancement des Sciences*.

On doit aussi à M. L. Bureau (*Ibid.*, 4e part., 1876) une Note sur l'association du Moineau espagnol, du Moineau domestique et du Friquet avec l'Aigle impérial, l'Aigle criard et la Cigogne blanche.

— Les espèces de Stellérides (*Bull. Soc. zool. de France*, 1re part., 1876) recueillies par M. Bouvier aux îles du Cap-Vert, sont au nombre de sept. La répartition de ce groupe de Zoophytes fournit à M. Ed. Perrier l'occasion des remarques qui suivent : « La faune des Stellérides des îles du Cap-Vert présente cette intéressante particularité qu'elle semble constituée par un mélange d'espèces méditerranéennes et d'espèces des Antilles, auquel viennent s'ajouter quelques espèces spéciales, sinon à l'archipel lui-même, du moins à la côte occidentale d'Afrique. — La simple inspection d'une carte des courants marins suffit pour expliquer ce phénomène. Partant du golfe de Guinée, le grand courant équatorial vient en effet baigner les Antilles, se réfléchir au fond du golfe du Mexique, pour se continuer de là jusqu'au Gulf-Stream. Ce dernier, à la hauteur des Açores, se divise en trois branches principales, dont l'une remonte vers le Nord, tandis qu'une autre pénètre dans la Méditerranée par le détroit de Gibraltar ; une troisième, formant le courant de l'Afrique du Nord, descend vers les îles du Cap-Vert, et, après avoir atteint ces îles, se

dirige de nouveau, à travers l'Atlantique, vers les Antilles, pour se jeter dans le grand courant équatorial par une branche passant entre Cuba et Haïti, et rejoindre le Gulf-Stream par une autre qui se confond avec lui entre Cuba et l'extrémité méridionale de la Floride. »

M. Perrier ajoute que, la circulation océanique établissant de constantes communications entre la mer des Antilles et les eaux qui baignent, soit la côte occidentale d'Afrique, soit les archipels qui les avoisinent, il n'est pas étonnant qu'un grand nombre de larves pélagiques, entraînées par le courant, aient été semées en quelque sorte sur les différentes régions qu'elles parcourent, et qu'un assez grand nombre d'espèces soient en conséquence communes à ces régions. Toujours suivant le Professeur du Muséum, la Méditerranée elle-même n'est pas étrangère à cette circulation, et la disposition des courants indique nettement qu'on doit lui trouver des espèces communes avec les Açores, Madère, les Canaries, et enfin l'archipel du Cap-Vert.

— Les trois premiers fascicules du *Bulletin* renferment aussi la première partie de la Faune malacologique des environs de Paris, par le docteur F. Jousseaume. Nous appellerons spécialement l'attention des hommes compétents sur une étude très-bien faite des Mollusques de la famille des Limacidées qui habitent cette région.

—Dans une Note (*Bull. Soc. zool. de France*, 2e et 3e part., 1876) sur quelques *Cypræ*, M. Jousseaume constate les modifications que subissent un très-grand nombre de coquilles de ce genre, dans les eaux de quelques points de la Nouvelle-Calédonie : modifications qui consistent dans un aplatissement des parties latérales, une saillie considérable des extrémités et une teinte noire des parties colorées de la coquille.

— M. S. Toczanowski (*Bull. Soc. zool. de France*, 1re, 2e et 3e part., 1876) a entrepris la rédaction du Catalogue de la faune ornithologique de la Sibérie orientale.

— Une succession (*Bull. Soc. zool. de France*, 3e et 4e part., 1876) d'impulsions se propageant sur toute la longueur de l'animal constitue, au point de vue de la myologie, la reptation en général. Dans le mouvement, tel que le comte L. Hugo l'a observé pour la Vipère noire d'Égypte, et qui est un mouvement latéral de translation, par rapport à l'axe de figure de l'animal, l'ondulation prend naissance à la queue et se propage jusqu'à la tête, qui ne participe pas au mouvement ondulatoire. Ce mécanisme exige que la Vipère reporte vi-

vement sa tête en avant, par un jet brusque en arc de cercle d'environ 12 degrés.

L'auteur fait remarquer, en terminant sa Communication, que, le frémissement général qui produit le mouvement se continuant, la tête de l'animal est bientôt rejointe par l'axe de la figure, puis dépassée, et que le jet se produit de nouveau.

— Sont encore contenus, dans la quatrième partie du *Bulletin* de la même Société, les articles dont voici l'indication : P. Mabille, *Catalogue des Lépidoptères de la côte occidentale d'Afrique* ; F. Lataste, *Aperçu de la Faune herpétologique du plateau central de la France ;* P. Carbonnier, *le Gourami et son nid* ; D.-G. Elliot, *Description d'un Eriocnemis nouveau, Oiseau-Mouche provenant de Bolivie.*

— Entre autres travaux, les 5e et 6e parties du *Bulletin de la Société zoologique de France* pour 1876 renferment un Mémoire très-intéressant de M. C. Clément sur la structure microscopique des plumes.

« Toute plume arrivée à son complet développement est constituée par des axes d'ordre différents : — 1° l'axe primaire, composé du *tuyau* avec ses ombilics et de la *tige* ou *rachis* ; — 2° les axes secondaires ou *barbes* implantées sur les faces latérales du rachis, les unes à côté des autres, et ayant une direction oblique de dedans en dehors; — 3° les axes tertiaires ou *barbules* supportées par les barbes, d'une direction analogue et offrant souvent des axes quaternaires ou *crochets* qu'on ne peut cependant considérer comme constants. Chacune de ces parties est constituée par des cellules placées bout à bout et a la structure histologique suivante : à l'extérieur, un épiderme à cellules plates et irrégulières ; dans la région moyenne, une substance corticale à cellules allongées fibriformes ; enfin, au centre, un axe médullaire tantôt continu, tantôt segmenté, formé de cellules régulières, polygonales ou arrondies et avec granulation pigmentaire ».

Les barbes et les barbules forment de chaque côté de la tige deux plans que l'on nomme *vexillums*, qui par conséquent sont formés par l'assemblage des plans barbulaires subordonnés aux barbes, et que M. Clément nomme *vexillums primitifs.*

Une structure différente, quant à leurs barbules, s'observe en général dans les deux vexillums primitifs d'une barbe. On remarque en effet dans l'un des deux, à la côte de la barbule, une bordure membraneuse mince, très-pâle, et vers sa terminaison quelques piquants; tandis que, dans le vexillum opposé, cette même bordure ne se montre qu'à la partie inférieure, se divisant bientôt et constituant des cro-

chets tantôt foliacés, tantôt raides et aigus.— «Or, ces deux vexillums s'entrecroisent et s'enchevêtrent deux à deux avec les vexillums des autres barbes, et il en résulte un ensemble souvent très-compacte. »

M. Clément a de plus observé quelques dispositions barbulaires qui ont jusqu'ici passé inaperçues.

L'une d'elles nous est montrée par les plumes du dos du *Ganga Cata* (*Pterocles alchata* Lin.)« qui présente une structure différente dans les vexillums primitifs de ces plumes ; l'autre disposition, disposition analogue, est présentée par les plumes tectrices d'un bleu pâle du Canard souchet (*Aner clypeata* Lin.) et du Canard crourou (*A. discors* Lin.). On peut en dire autant des tectrices de la Sarcelle d'été (*A. querquedula* Lin.) ».

Mais il peut arriver aussi que les deux vexillums primitifs soient entièrement semblables : cela se voit surtout dans les plumes optiques, parmi lesquelles on peut distinguer quatre types barbulaires.

Les trois sortes d'axes que nous avons distingués existent généralement chez les plumes. Cependant il y a des exceptions : ainsi, les barbules manquent, sauf peut-être à la base, dans la rectrice de la queue des Pics, et les barbes dans les plumes sétacées ou piliformes de la base du bec des Rapaces.

Quelquefois les barbes ne portent pas de barbules dans des parties déterminées de leur longueur, comme dans les plumes bleues brillantes du dos du Martin-Pêcheur. D'autres fois, « comme l'a montré Fatio, telle barbe qui à l'automne a des barbules, n'en a plus au printemps : par exemple, dans les plumes pectorales de la Linotte ». M. Clément a observé le même fait dans les plumes frontales rouges du Chardonneret, et aussi dans les plumes de la tête des Pics.« Cette absence de barbules chez les barbes permet de comprendre l'accolement et le rapprochement intime des barbes dans certaines plumes, où, réunies par l'extravasation de la matière pigmentaire, à ce que prétend Fatio, elles forment des palettes normales — ou au contraire tout à fait accidentelles. »

L'auteur termine son Mémoire en nous signalant les diverses formes que peuvent prendre les barbes à leur extrémité terminale.

Ce travail est complété par un article sur la couleur des plumes, inséré dans le *Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Nimes* (5e année, n° 3, 1877).

— M. le Dr Baudon a publié (*Journ. de Conchyl.*, janvier et avril 1877) une excellente *Monographie des Succinées françaises*, que nous ne saurions trop recommander à l'attention des malacologistes. Se

basant, non-seulement sur les caractères de la coquille, mais aussi sur ceux tirés de l'animal, et spécialement de la mâchoire, l'auteur, après une savante discussion, reconnaît, dans notre pays, la présence des espèces suivantes : *S. putris* Lin., *S. parvula* Pascal, *S. Baudonii* Drouët, *S. acrambleia* Mabille, *S. Pfeifferi* Rossm, *S. elegans* Risso, *S. debilis* Morolet, *S. arenaria* Bouchard, *S. humilis* Drouët, *S. oblonga* Drap.

« Certaines formes sont communes à presque toute la France ; d'autres paraissent propres à quelques contrées. — Le long des côtes océaniques et de la Manche, nous trouvons la *S. arenaria*, qui s'écarte rarement dans les terres éloignées de la mer. La *S. debilis*, qui vit en Algérie, en Portugal, en Espagne, remonte en France, depuis notre extrême Sud-Ouest jusque sur les côtes de la Manche, principalement aux environs de Cherbourg. La Provence paraît dépourvue de cette Succinée. — Vers l'Est, dans les montagnes des Vosges et du Jura, la *S. putris* se modifie ; elle devient globuleuse, à spire courte. Là seulement on rencontre la *S. Charpentieri* ; *S. Mortiletti* est une variété particulière au Mont-Cenis. — Le type de la *S. elegans* habite la Provence, tandis que sa variété *longiscata* est plutôt propre à la région aquitanique. Cette dernière ne dépasse pas le département de la Gironde. *S. elegans* s'étend davantage vers le Nord-Est. Les autres Ambrettes, à peu d'exceptions près, se rencontrent dans toutes les parties du Nord, du Centre et du Midi. Les espèces les plus répandues sont : *S. putris* et *S. Pfeifferi* ».

L'ouvrage est accompagné de cinq magnifiques planches dues au crayon du Dr Baudon.

E. Dubrueil.

Botanique.

L'observation de Chênes fossiles (*Compt. rend. Acad.*, 5 février 1877) a conduit M. G. de Saporta « à examiner les espèces européennes congénères, surtout celles de la France méridionale, dans le but d'utiliser leurs caractères pour la détermination des formes anciennes ». Au début même de cette étude, le savant paléontologiste a été « surpris d'avoir à constater de telles déviations, relativement à l'idée théorique que l'on se fait le plus ordinairement de l'espèce, qu'il lui a paru indispensable d'en tenir compte dans l'*Étude des Chênes européens vivants et fossiles* dont il communique à l'Académie les préliminaires. Presque toujours, en effet, il se trouvait « en présence d'une série de races juxtaposées, d'une valeur sensiblement inégale, liées

entre elles par enchaînement et aussi difficiles à décrire isolément qu'à réunir sous une seule formule. Plusieurs de ces races ne diffèrent réellement des espèces les plus tranchées que par l'intervalle moindre qui les sépare, intervalle souvent très-faible, appréciable pourtant, et dont il est juste de prendre l'existence en considération toutes les fois que les races dont il s'agit occupent une aire géographique déterminable, quels que soient d'ailleurs l'indécision des limites extrêmes de cette aire et le mélange qui s'opère par l'effet de leur contact mutuel. Un intervalle aussi étroit doit être aisément franchi, soit à l'aide des croisements, soit par le résultat seul de la polymorphie. Les races ambiguës ou mixtes, issues de ce double mouvement, sont tantôt stériles ou imparfaitement fécondes ; mais tantôt aussi elles amènent leurs fruits à parfaite maturité. Il y a là les éléments d'une recherche spéciale, demeurée forcément à l'état d'ébauche ».

Le classement suivi par M. de Saporta est conforme à celui proposé par Kotschy dans son grand ouvrage sur les Chênes ; il divise les espèces européennes et méditerranéennes en trois groupes : le groupe des *Eulepidobalanus*, comprenant les subdivisions *Robur* et *Gallifera* ; le groupe des *Chlorobalanus*, réunissant tous les Chênes-verts ; le groupe de *Cerris* ou *Crinobalanus*, comprenant le *Quercus cerris* et le *Quercus pseudosuber*.

Les vrais Chênes (*Compt. rend. Acad.*, 12 février 1877) les plus anciens peut-être qui aient été signalés, se montrent dans la forêt héersienne de Gélinden ; ils réunissent des formes très diverses, les unes asiatiques ou tout à fait étrangères à celles que nous connaissons, les autres assimilables à des formes européennes. C'est à la fin de l'éocène que se montrent les premiers *Chlorobalanus*. De plus, M. de Saporta a rencontré dans les marnes à tripoli du Mont-Charray (Ardèche), vers l'horizon des Hipparions, deux espèces qui rentrent dans le groupe des *Cerris* ; ces deux espèces prouvent que l'Europe tertiaire, vers la fin du miocène, comprenait des formes se rapportant à cette dernière division. Enfin, c'est seulement à la fin du miocène que l'on voit apparaître des Chênes du type des *Eulepidobalanus*. Les tufs ponceux ou trassoïtes d'Auvergne, qui nous amènent en plein pliocène, ont offert à l'auteur de la Communication plus de six espèces de ce type.

Il résulte de la comparaison des espèces du genre en question, « que les races les plus répandues maintenant en Europe sont relativement récentes sur notre sol, bien que le type dont elles font partie y soit lui-même assez ancien. Dans le midi de la France, au moins, ces races ont été précédées par d'autres Chênes, depuis éliminés en

partie, en partie confinés plus loin vers le Sud. Au contraire, les espèces qui n'ont plus maintenant que des stations disjointes et fractionnées, ou même qui se trouvent menacées d'extinction en France,.... paraissent avoir eu des représentants directs dans notre pays, à une époque relativement reculée ».

— Le rôle des stomates a été étudié par divers auteurs. M. Barthélemy, dans un Mémoire inséré dans la *Revue*, a cherché à établir que les stomates étaient fermés à l'entrée de l'air extérieur et ne s'ouvraient que pour laisser échapper de l'azote intérieur. Cet expérimentateur fait jouer à la dialyse cuticulaire le rôle le plus important dans les échanges gazeux entre les plantes et l'atmosphère.

Telle n'est pas l'opinion de Unger et de Sachs, qui considèrent les stomates comme les orifices d'entrée et de sortie de l'oxygène et de l'acide carbonique.

M. Merget (*Compt. rend. Acad.*, 26 février 1877) a fait un certain nombre d'expériences desquelles il conclut que les stomates jouent le rôle que leur attribue Sachs. Ces expériences consistent à faire absorber par des feuilles des vapeurs toxiques, comme des vapeurs mercurielles par exemple, qui ne sont ni solubles dans l'eau, ni dialysables à travers la cuticule. On prend une feuille monostomatée, c'est-à-dire n'ayant des stomates que sur une seule face, et on applique un enduit sur la moitié de la face inférieure et sur la moitié opposée de la face supérieure. Une feuille ainsi préparée est soumise à des vapeurs mercurielles. Deux cas peuvent alors se présenter suivant que les stomates sont sur la face inférieure ou sur la face supérieure. Dans le premier cas, le plus fréquent, la moitié du parenchyme foliaire correspondant à l'enduit supérieur est atteinte par les vapeurs ; au contraire, l'autre moitié de la feuille reste intacte.

M. Merget a aussi montré que ces vapeurs pouvaient sortir par les stomates, en injectant du mercure dans une feuille à canaux larges. Plaçant la feuille entre deux lames de papier sensible au nitrate d'argent ammoniacal, il a vu l'empreinte de la feuille ne se dessiner que du côté de la face qui porte les stomates. Des résultats analogues ont été obtenus à l'aide des feuilles bistomatées.

M. Merget a expérimenté avec d'autres gaz toxiques, ammoniaque, acide hypoazotique, acide sulfureux, acide sulfhydrique, cyanogène, chlore, vapeurs de brome et d'iode. Des gaz sans action sur les tissus végétaux ont pu être employés aussi en injectant dans les feuilles des liquides réactifs.

M. Barthélemy (*Compt. rend. Acad.*, 2 avril 1877), dans une Note à

l'Académie, critique vivement les expériences de M. Merget et maintient les conclusions de son Mémoire. Les critiques dirigées contre la manière d'opérer de M. Merget tombent en partie devant une réponse de dernier. La difficulté de toutes ces recherches de physiologie végétale réside surtout en ce qu'il est extrêmement difficile de ne pas s'éloigner, dans les expériences, des conditions normales. Si M. Merget opère avec des gaz toxiques sur des rameaux détachés, M. Barthélemy emploie dans certaines expériences des fragments de feuilles, des lambeaux de cuticule.

La question du rôle des stomates n'est donc pas résolue absolument par des expériences ; un grand nombre d'expériences sur la pénétration des gaz à travers la cuticule, faites par Muller, ne concordent nullement avec celles de M. Barthélemy.

Cependant ce dernier expérimentateur cite certains faits qui semblent rendre probable son opinion sur le faible rôle que jouent les stomates dans les échanges gazeux. Dans un certain nombre de feuilles, des poils recouvrent les stomates et l'air leur arrive difficilement, par exemple dans le Laurier rose, où ils sont situés au fond d'une cavité poilue. « Dans les circonstances les plus variables, il faudrait que la plante introduisît par ses stomates 10,000 litres d'air pour fixer un gramme de carbone ». Dans les jeunes feuilles, les stomates sont fermés, l'oxygène est cependant exhalé très-activement. La face la plus exposée à la lumière est celle qui présente le moins de stomates.

— M. le professeur Ch. Martins a suivi pendant vingt-cinq ans, au Jardin des Plantes de Montpellier, les variations de la température pendant l'hiver, et signalé à plusieurs reprises [1] l'influence des froids rigoureux sur un certain nombre de végétaux sauvages ou cultivés. Ces observations, étendues à toute la région méditerranéenne française qui fait partie de la zone des Oliviers, ont amené M. Ch. Martins à la publication d'un très-intéressant Mémoire : *Sur l'origine paléontologique des Arbres, Arbustes et Arbrisseaux indigènes du midi de la France sensibles au froid dans les hivers rigoureux* [2].

Les conclusions de ce travail ont été communiquées à l'Institut (*Compt. rend. Acad.*, 19 mars 1877). Ces végétaux, rangés dans l'ordre de leur sensibilité, sont :

---

[1] Voyez *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Montpellier* et *Bullet. de la Soc. d'Agriculture de l'Hérault*.

[2] *Mém. de l'Acad. des Sciences et Lettres de Montpellier*. section des Sciences tom. IX. pag. 87, 1877.

Caroubier, *Ceratonia siliqua.*
Euphorbe en arbre, *Euphorbia dendroïdes.*
Charme d'Italie, *Ostrya carpinifolia.*
Laurier rose, *Nerium oleander.*
Palmier nain, *Chamærops humilis.*
Myrthe commun, *Myrtus communis.*
Anthyllide barbe de Jupiter, *Anthyllis barba-Jovis.*
Laurier d'Apollon, *Laurus nobilis.*
Anagyre fœtide, *Anagyris fœtida.*
Grenadier, *Punica granatum.*
Olivier cultivé, *Olea europea.*
Figuier commun, *Ficus carica.*
Redoul, *Coriaria myrtifolia.*
Salsepareille d'Europe, *Smilax aspera.*
Pistachier lentisque, *Pistachia lentiscus.*
Laurier tin, *Viburnum tinus.*
Chêne vert, *Quercus ilex.*
Ciste de Montpellier, *Cistus monspeliensis.*
Vigne cultivée, *Vitis vinifera.*

La plupart de ces espèces sont des plantes rares, spontanées dans des localités abritées, et presque toutes sont les représentants de familles ou tribus étrangères à l'Europe. Ces végétaux sont comme des plantes exotiques pour ainsi dire perdues dans les espèces de la flore Européenne actuelle. De là leur peu de résistance au froid.

Mais un fait bien plus important encore, et qui explique leur présence dans la zone des Oliviers, est celui que presque toutes ces espèces ou des formes voisines de ces espèces vivaient à l'époque tertiaire dans la même région et même sous des latitudes plus élevées dans des pays plus froids. Les recherches des paléontologistes, et notamment celles de M. de Saporta, ont montré que la température était plus élevée à l'époque tertiaire, époque pendant laquelle des espèces de genres aujourd'hui exotiques ou confinées dans le Midi croissaient dans les environs de Paris ou de Lyon, ou jusque dans le Nord.

Certaines espèces fossiles sont identiques même à celles que nous avons citées plus haut. Dans ces terrains tertiaires, on a trouvé *Laurus nobilis*, *Nerium oleander*, *Punica granatum*, *Viburnum tinus ;* dans des tufs quaternaires que M. Schimper appelle post-glaciaires : *Smilax aspera*, *Quercus ilex*, var. *græca*, *Ficus carica*, *Laurus nobilis, Viburnum tinus, Myrtus communis* et *Vitis vinifera*. Mais, en général, les plantes actuelles diffèrent par certains caractères des espèces fossiles dont

elles sont les représentants modifiés par les variations du climat.

« Toutes ces particularités s'expliquent aisément quand on admet que ces végétaux sont les survivants de la flore qui couvrait le sol de la France méridionale pendant l'époque tertiaire. » Les végétaux frileux du midi de la France ont donc des ancêtres fossiles dans les terrains tertiaires ou quaternaires. « La distribution géographique des végétaux en partie disparus prouve que le climat de l'Europe était, à cette époque, plus chaud que de nos jours, puisque ces végétaux habitaient des pays où ils ne passeraient pas un hiver. » Nous avons dans ces faits autant de preuves nouvelles de la continuité de la végétation tertiaire avec la végétation actuelle. M. le professeur Martins ajoute : « Issus par descendances les uns des autres, ces végétaux, variant suivant les milieux différents qu'ils ont traversés, démontrent que les notions de l'espèce, telle qu'elle était admise par les anciens naturalistes, doit être profondément modifiée ».

On est en outre autorisé à conclure que si beaucoup de végétaux ligneux des régions plus chaudes cultivés dans nos jardins sont exotiques suivant *l'espèce*, la flore indigène en compte quelques-uns qui sont exotiques suivant le *temps*.

— M. Van Tieghem a lu à l'Académie (*Compt. rend. Acad.*, 2 avril 1877) un Mémoire sur la digestion de l'albumen.

On sait que dans un certain nombre de graines, comme dans celle du Ricin, par exemple, une réserve nutritive est accumulée dans un tissu spécial, contenue, ainsi que l'embryon, sous les téguments. C'est cet endosperme ou albumen qui doit fournir les matériaux au premier développement de l'embryon. Dans d'autres graines, au contraire, comme celle du Haricot, par exemple, la réserve nutritive est accumulée dans les cotylédons eux-mêmes, qui prennent alors une épaisseur et un volume considérables.

On peut se demander comment, dans le premier cas, la substance nutritive en réserve passe dans l'embryon. Une première opération est nécessaire : il faut que la substance de l'albumen soit digérée, c'est-à-dire soit rendue soluble. L'albumen étant lui-même un tissu vivant, il y a lieu de se demander si c'est lui-même qui digère les substances renfermées dans ses cellules par son activité propre, ou si c'est l'embryon, dont les cotylédons fournissent un liquide actif, qui joue le principal rôle et digère la substance de l'albumen inactif.

M. Van Tieghem a cherché expérimentalement, par deux méthodes, à résoudre cette intéressante question physiologique. Le premier procédé employé consiste à isoler l'endosperme de l'embryon et à le

placer dans les conditions nécessaires à la germination ; il est possible alors de constater s'il se manifeste dans cet organe une activité spéciale entraînant la dissolution des matériaux renfermés dans son tissu.

Dans d'autres expériences, on peut, en suivant la marche de la dissolution des substances nutritives de l'albumen dans une graine en germination, voir si cette transformation a lieu de la périphérie au centre, ou au contraire, des parties voisines de l'embryon aux parties plus externes. Dans le premier cas, ce serait l'imbibition de la graine par l'eau qui développerait l'activité propre de l'albumen, tandis que dans le second cas, il faudrait attribuer à l'embryon le pouvoir de digérer les principes que contient l'albumen, digestion qui devrait naturellement commencer par les parties les plus voisines de la jeune plantule.

Opérant sur un albumen charnu (*Ricinus communis*), isolé et placé sur de la mousse ou de la ouate humide, à la température de 25 à 30 degrés, M. Van Tieghem a vu doubler la longueur et la largeur des deux plaques au bout d'un mois. Pendant ce temps, l'albumen absorbait de l'oxygène et dégageait de l'acide carbonique. On peut suivre la transformation des grains d'aleurone, leur dissolution commune par le globoïde ; puis le cristalloïde se fragmente et finalement se dissout. L'huile grasse est détruite en partie par la combustion respiratoire. Une graine de Ricin à maturité ne renferme pas d'amidon. Il se forme dans l'albumen de l'amidon, qui naît ainsi en l'absence de chlorophylle. Dans la germination normale, l'amidon ne se forme pas.

De tout cela, nous devons conclure que l'albumen est doué d'une activité propre. Si l'on arrête, par la dessiccation, cette végétation de l'albumen isolé, on voit les grains d'aleurone se reformer ; mis plus tard dans des conditions convenables, l'activité de l'albumen se montre de nouveau.

En opérant de la même manière sur des albumens cornés (*Mirabilis longiflora*, *Canna aurantiaca*, *Phœnix dactilifera*), aucun changement n'a été observé. L'albumen est cellulosique dans la dernière de ces plantes et amylacé dans les autres, et, dans ces conditions, c'est l'embryon lui-même qui doit digérer ces substances.

La deuxième méthode d'observation consiste, avons-nous dit, à suivre la marche de la dissolution de l'albumen dans la graine entière, à la germination. Dans une graine de Ricin en germination, l'albumen se transforme comme quand il est isolé, mais plus rapidement, et il ne se dépose pas d'amidon dans ses cellules.

L'albumen amylacé d'une Belle de nuit est transformé par l'em-

bryon ; en effet, on voit, pendant la germination, l'amidon de la rangée de cellules la plus voisine des cotylédons se dissoudre ; puis, progressivement, les cellules plus externes sont transformées jusqu'à celles de la périphérie de l'albumen.

Dans le Dattier, les cellules voisines du cotylédon sont dissoutes les premières ; le cotylédon absorbe le produit et s'applique sur la rangée suivante, et ainsi de suite. On voit donc que dans ces deux derniers cas la dissolution est centrifuge.

En résumé, l'albumen possède une activité propre ; dans le Ricin, il est oléagineux et aleurique, et nourrit l'embryon ; il est, au contraire, inactif dans la Belle de nuit et le Dattier : son amidon ou sa cellulose est d'abord digéré par l'embryon, qui s'en nourrit ensuite.

— Le *Batrachospermum moniliforme* sexué (*Compt. rend. Acad*, 9 avril 1877) produit des spores issues de fécondation, des oospores dont la germination donne naissance à une forme végétale toute différente, décrite sous le nom de *Chantransia*. La multiplication du *Chantransia* asexué se produit, en dehors des phénomènes de fécondation, par des organismes unicellulaires, des sporules. C'est dans la ramification du *Chantransia* qu'apparaît le Batrachosperme, forme sexuée, comme un ramuscule hétéromorphe, se fixant et s'affranchissant par le développement de filaments articulés radicants. Or, suivant que ces filaments se transforment ou ne se transforment pas en un tissu comparable à un prothalle, le Batrachosperme est vivace ou annuel. Les oospores constituent le mode de reproduction du second, tandis que, pour le premier, à la reproduction sexuée vient se joindre la multiplication par sporules, qui ne s'observent très-généralement que sur la végétation basilaire prothalliforme. Toutefois, par une singulière exception, M. Sirodot les a rencontrées dans la ramification où se trouvent distribués les organes de la fécondation, et adoptant une forme semblable à celle des anthéridies. Aussi le savant auteur se demande-t-il si l'on ne pourrait pas considérer les sporules comme un stade, un arrêt dans le développement de ces derniers organes.

— Combattant (*Compt. rend. Acad.*, 16 avril 1877) la théorie de Thurmann, M. Contejean, dans un Mémoire inséré dans les *Annales des Sciences naturelles*[1], a prouvé que c'est sur une fausse interprétation que s'appuient les principaux faits sur lesquels elle repose. L'examen

---

[1] Voir *Rev. des Scienc. natur.*, tom. IV, pag. 261.

d'un de ces faits, par défaut de renseignements précis, avait dû être ajourné : l'auteur veut parler de l'existence, dans la chaîne jurassique de l'Albe de Wurtemberg, des *Betula alba*, *Luzula albida*, *Arnica montana*, *Sarothamnus scoparius*, *Digitalis purpurea*, toutes espèces calcifuges et caractéristiques, presque exclusives des terrains siliceux. Or, il résulte des détails très-explicites fournis par le Dr Saint-Lager, de Lyon, que la roche sur laquelle croissent ces plantes dans les montagnes en question, au lieu d'être un calcaire magnésien, une *dolomie* d'après Thurmann, est un calcaire silicifié et jaspoïde; ces espèces végétales sont principalement cantonnées sur des sables quartzeux avec minerais de fer qui recouvrent des argiles onctueuses. La plus parfaite concordance règne entre ces données et un passage du livre de Fr. d'Alberti, intitulé *Die Gebirge des Kœnigreisches Wurtemberg* (Stuttgard, 1826), rapporté dans la Communication, et les observations des géologues qui ont étudié plus tard l'Albe de Wurtemberg.

En outre, M. le Dr Saint-Lager signale l'*Arnica montana* des chaînes du Jura comme se trouvant en plusieurs autres localités, mais toujours, comme l'avait soupçonné M. Contejean, sur des terrains qui ne renferment pas de chaux. La présence de Châtaigniers sur des sables sidérolithiques entre Collonges et Thoiry au pied du Jura, est également indiquée par lui.

-- M. Duchartre a publié, en 1872, dans les *Annales des Sciences naturelles*, un premier Mémoire sur les bulbes des Lis ; ce travail était relatif à la petite section *Notholirion*, qui a pour type le *Lilium Thomsonianum* Lindl. Dans un nouveau Mémoire (*Ann. Sc. nat. Bot.*, 6e série, tom. III, pag. 5), le même auteur étudie la section du même genre, qu'Endlicher a formée sous la désignation caractéristique de *Cardiocrinum*, comprenant des espèces à feuilles en cœur longuement pétiolées.

La première espèce de la section *Cardiocrinum* est le *Lilium giganteum* Wall., qui croît dans les forêts de l'Himalaya et surtout au Népaul, à une altitude de 1,500 à 3,000 mètres. Une dernière espèce est le *L. cordifolium* Thunb., plante originaire du Japon, où elle se montre dans les forêts humides, à 130 à 300 mètres de hauteur. M. Duchartre a pu observer la germination de la graine de la première espèce, et suivre le développement des diverses parties du bulbe jusqu'à la floraison et à la fructification. Quant au *L. cordifolium*, il n'a pu être étudié aussi complétement, à cause de sa rareté.

Comme toutes les Monocotylédones, les deux Lis en question offrent

dans leur germination une radicule temporaire, dont la durée varie dans chacune de ces espèces. Dans le *L. giganteum*, la radicule dure deux ou trois mois, et alors son rôle est rempli par des fibres radicales naissant de la partie inférieure de la tigelle; dans le *L. cordifolium*, au contraire, la floraison a lieu au bout de trois ou quatre années au moins, ou bien la floraison est tardive, les oignons gros, et la germination n'a lieu qu'au bout de une ou deux années (*L. giganteum*, *L. cordifolium*) ; les Lis à développement rapide produisent, la première année, trois ou quatre feuilles, plus la feuille séminale, et les espèces à germination lente ne produisent, dans le même temps, que cette dernière feuille; la durée du pivot de la radicule est en général d'une année, mais dans certaines espèces elle peut être plus longue (*L. cordifolium*) ; la tigelle du *L. giganteum* acquiert, par exception, après la germination, un certain développement, et la radicule prend un grand accroissement et constitue une sorte de long pivot, encore actif pendant la deuxième année d'existence de la plante.

Il a semblé intéressant à M. Duchartre de comparer les résultats obtenus dans les deux espèces que nous venons de mentionner avec ce qui se passe dans d'autres espèces du même genre : *L. auratum* Lindl., *L. callosum* Lucc., *L. Szovitzianum* Fisch. et Lall., *L. tenuifolium* Fisch., *L. Thumbergianum* Ræm. et Scult. La preuve résulte des observations faites sur les sept espèces de Lis précitées, que la formation des bulbes se fait différemment.

En résumé, la germination est plus ou moins rapide; les graines lèvent en quelques semaines : *L. tenuifolium*, *L. Thumbergianum* ; il résulte du développement de cette partie que, dans ces espèces, il y a une première génération de racines à la base de la tigelle, indépendamment de la seconde génération, qui naît du jeune oignon; la portion vaginale de la feuille séminale représente toujours la première ébauche de l'oignon ; le volume de celui-ci est augmenté par cette gaîne du cotylédon, qui persiste au moins toute la première année et s'accroît durant ce temps ; lorsque la gaîne cotylédonaire s'est flétrie, ce sont les parties issues de la gemmule qui constituent l'oignon, sous la forme d'écailles nourricières et de feuilles. — La tige florifère naît de l'axe terminal du bulbe, qui meurt après la fructification : le bulbe est donc monocarpien ; mais la tige florifère naît aussi quelquefois d'un bourgeon latéral ou axillaire : les ramifications de l'axe peuvent alors se produire d'année en année, et le bulbe est polycarpien.

— MM. Déhérain et Vesque (*Ann. Sc. nat. Bot.*, 6e sér., tom. III, pag. 327) ont entrepris des recherches sur la respiration des racines. Comme les feuilles, les racines sont le siége d'un phénomène respiratoire : par ces mots, nous devons entendre la fonction des feuilles consistant dans l'absorption d'oxygène et le dégagement d'acide carbonique, fonction qu'il ne faut pas confondre avec le phénomène inverse et qui est le résultat d'une propriété spéciale de la chlorophylle.

De Saussure avait déjà montré que les racines charnues, celles d'une Carotte, par exemple, séparées même de la plante, absorbent de l'oxygène et dégagent de l'acide carbonique ; mais le savant génevois ne s'était pas préoccupé des quantités relatives d'oxygène absorbé et d'acide carbonique exhalé. Les auteurs du Mémoire, opérant sur des racines fixées à la plante qui les a produites, ont au contraire cherché à déterminer aussi exactement que possible les proportions de ces gaz. Ils ont aussi tenté de résoudre la question controversée de l'absorption de l'acide carbonique par les racines ; toutefois les résultats de leurs recherches sur ce sujet n'offrent ni une netteté, ni une certitude suffisantes pour être sûrement interprétés ; nous attendrons un nouveau travail dont les conclusions soient plus précises.

L'appareil employé par MM. Déhérain et Vesque, dans leurs recherches sur la respiration des racines, consiste essentiellement en une éprouvette à plusieurs tubulures : la supérieure de ces tubulures est destinée à contenir un petit végétal ligneux qui y est mastiqué, les plantes employées étaient enracinées dans la pierre ponce (Lierre, Véronique), les autres servant, par un dispositif très-simple, à renouveler l'atmosphère de l'éprouvette : celle-ci a été noircie, afin d'éviter le développement de petites Algues vertes (*Scenedesmus obtusus*, *S. caudatus*) qui décomposent facilement l'acide carbonique. De plus, un manomètre donne la pression intérieure du vase dans lequel plongent les racines. Dans ces conditions, l'éprouvette remplie d'air étant close hermétiquement, on a remarqué qu'au bout de quelques jours la pression interne diminuait. Cette diminution ne pouvait être attribuée à une variation de pression barométrique ou de température. Les auteurs ont constaté, dans les deux premières expériences, que l'air était plus pauvre en oxygène et exempt d'acide carbonique ; dans les expériences suivantes, la quantité de ce dernier, bien qu'appréciable, était très-faible.

Au contact des racines, l'air est proportionnellement plus pauvre en oxygène et contient plus d'azote que l'air normal. Mais cette variation doit-elle être attribuée à ce que les racines ont absorbé l'oxygène ou à ce qu'elles ont dégagé de l'azote? Cette question a été l'objet d'une

deuxième série d'expériences qui ont permis de constater qu'il y avait l'absorption de l'oxygène et dégagement d'une petite quantité d'acide carbonique. Quant à l'azote, la variation de la quantité contenue dans l'air ambiant des racines restait sensiblement constante.

Comme les autres organes végétaux, les racines respirent à la manière des animaux. Pour bien établir l'importance physiologique de la respiration des racines, il est indispensable de savoir si ces organes ont besoin de rencontrer l'oxygène dans le sol et si leur respiration est indispensable à la vie de la plante. Dans ce but, a été d'abord fournie aux racines une atmosphère artificielle d'oxygène pur. La plante n'a pas souffert, mais les résultats ont été complexes ; il y a eu diminution de gaz, et au bout de huit jours l'atmosphère analysée a donné : acide carbonique 2,1 — oxygène 10,9 — azote 9,1. En présence de cette grande quantité d'azote, on est conduit à se demander si elle provient d'une diffusion des gaz de la plante ou d'une fuite de l'appareil. En tout cas, l'expérience ne prouve rien en faveur de l'importance de l'oxygène.

Les racines ont alors été soumises à une atmosphère dépourvue de ce dernier corps. Un Lierre reçut d'abord une atmosphère contenant un tiers d'acide carbonique et n'en souffrit pas ; mais, traité par une atmosphère pure du même gaz, il périt rapidement. L'oxygène est donc indispensable aux racines. Les racines plongées dans l'azote ont produit, il est vrai, une certaine quantité d'acide carbonique qu'on doit attribuer à la diffusion des gaz de la plante ; celle-ci a péri, l'expérience étant prolongée.

Nous sommes autorisé à conclure, des observations qui précèdent, que l'oxygène doit arriver aussi bien aux racines qu'aux feuilles ; toutefois la quantité d'acide carbonique dégagée par les racines est très-faible. En outre, la formation de cet acide carbonique pouvant se produire alors même que les racines sont placées dans une atmosphère dépourvue d'oxygène, démontre que cette formation est bien le résultat d'un phénomène régulier de circulation des gaz dans la plante, et non pas le produit d'une oxydation superficielle. Notre collaborateur M. Barthélemy a déjà montré, dans un travail inséré dans la *Revue* (juin 1876), que les racines des plantes rejettent de l'acide carbonique qui maintient les bicarbonates saturés.

— Dans un précédent travail dont nous avons rendu compte, M. Van Tieghem avait constaté des arrêts dans le développement des périthèces des *Chætomium* et des *Sordaria*. Revenant sur le même sujet,

M. Van Tieghem *Bull. Soc. Bot.*, tom. XXIII, n° 4, 1876 a remarqué que ces anomalies pouvaient être provoquées par l'emploi des liquides nutritifs appauvris. Soumis à ce mode de culture, l'Ascomycète produit un carpogone nu et au début non recouvert d'une enveloppe; mais bientôt une différenciation se produit dans les cellules qui se sont formées par cloisonnement. La zone cellulaire périphérique devient une véritable enveloppe poilue, et les éléments internes donnent naissance chacun à huit spores; ce sont les asques. Le pollinode de de Bary ne se développe pas dans un liquide semblable, et le périthèce n'en continue pas moins son développement.

D'après M. Van Tieghem, dans le développement normal, le contact du pollinode avec le carpogone ne constituerait pas un acte de fécondation, et *à fortiori*, dans ce cas, le développement des spores ne saurait être considéré comme le résultat d'une fécondation en l'absence d'une dualité originelle.

Nous devons dire que cette manière d'envisager les faits, que le savant auteur a aussi appliquée à la fécondation des Basidiomycètes, est loin d'être acceptée par tous les Cryptogamistes. Cela revient, en effet, à nier toute fécondation chez les végétaux ; car, même chez les Phanérogames, comme le fait remarquer M. Roze, l'acte fécondateur consiste simplement dans l'accolement de deux cellules, et c'est d'après les résultats de ce contact que l'on juge qu'il y a eu fécondation. Dans les *Spirogyra*, des cellules semblables jouent alternativement le rôle de mâle et de femelle.

On pourra dire, il est vrai, que dans les dernières expériences de M. Van Tieghem il n'y a pas même de conjugaison de deux éléments distincts, et que les spores n'en sont pas moins formées. Mais ne serait-il pas permis de considérer les éléments périphériques différentiés comme jouant le rôle mâle du pollinode absent? Les deux éléments sexuels proviendraient d'une seule cellule primitive dont la masse se différencie. En effet, dans une Conferve, l'*Ulothrix sariatia*, M. Cornu a vu le plasma d'une cellule se diviser en deux portions égales, contractées aux deux extrémités de la cellule, et de leur fusion résulter postérieurement l'acte fécondateur.

— M. P. Petit (*Bull. Soc. Bot.*, tom. XIII, n° 4, 1876) a exposé à la Société Botanique de France un essai de classification de Diatomées.

Plusieurs auteurs ont cherché à réunir les divers genres de Diatomées en groupes distincts ; mais, jusqu'à ces dernières années, les caractères employés étaient principalement tirés de la forme des frustules et des valves, ou de la présence ou de l'absence des nodules.

W. Smith, dans son ouvrage sur les Diatomées de la Grande-Bretagne, avait surtout insisté sur ce fait que l'endochrome présentait, dans ces diverses productions, des dispositions spéciales et généralement constantes. Il distinguait, en effet, deux états du plasma coloré des frustules : l'endochrome en lames appliquées à la face interne de la paroi cellulaire et l'endochrome en granules rayonnant d'un point central ou disposés irrégulièrement.

Le Dr Pfitzer poussa plus loin encore ses recherches sur ce sujet, et c'est en vérifiant les observations pleines d'exactitude de cet auteur, que M. Petit a été amené à établir une classification qu'il a cherché à rendre plus naturelle.

Cette classification est basée sur les deux principes suivants : « 1° la disposition interne de l'endochrome est constante chez tous les individus d'une même espèce ; — 2° le rapport du frustule et de l'endochrome est commun à toutes les espèces d'un même genre et souvent à plusieurs genres ayant entre eux une grande analogie de constitution et de développement dans leur enveloppe siliceuse ». Les Diatomées sont ainsi naturellement divisées en deux sous-familles : 1re *sous-famille* : *Endochrome lamelleux. Placochromaticées ;* — 2me *sous-famille* : *Endochrome granuleux. Coccochromaticées.* Par le genre *Melosira,* les Diatomées se rapprochent des Confervacées ; dans ce genre, les granules de l'endochrome offrent une grande analogie avec ceux de la chlorophylle. On sait en effet que les caractères spectroscopiques de l'endochrome des Diatomées sont ceux de la chlorophylle. Le genre *Cocconeis* présente l'organisation la plus simple : la lame d'endochrome repose sur une seule des valves ; par ce dernier, les Diatomées se rapprochent des Monades. Entre ces deux extrêmes, *Cocconeis* et *Melosira,* on peut suivre la filiation des genres ; comme on devait s'y attendre, certaines espèces limites de ces genres offrent des dispositions de leur plasma qui établissent des passages graduels entre les divers groupes.

M. Petit montre ensuite, dans chacune des tribus, la disposition générale de l'endochrome, et indique les moyens de passer de l'une à l'autre.

Al. Faure,
Aide botaniste à la Faculté de Médecine.

— Les fruits du *Collutea arborescens* (*Ann. Sc. agronom.*, tom. II, n° 4, 1876) gonflés de gaz, éclatent, comme on le sait, sous la pression de la main ; mais lorsque l'éclatement a eu lieu sur des gousses assez jeunes, leurs enveloppes ne tardent pas à reprendre leur forme

primitive, et une cicatrice solide se produit rapidement. MM. C. Saintpierre et Magnien ont analysé les gaz contenus dans ces gousses ; des expériences faites au point de vue de la respiration des plantes les ont portés à admettre que les gaz des fruits du *Collutea* n'étaient point entièrement formés par des produits venus de l'extérieur, mais qu'une partie (acide carbonique) était engendrée par la plante ; enfin, que leur présence était liée aux fonctions respiratoires du végétal. Les auteurs appellent l'attention sur ce fait nouveau, qu'ils ont rencontré dans le Baguenaudier des organes verts qui ont respiré à la lumière, absolument comme respirent les tissus animaux et les organes colorés.

Quel est le mécanisme de la production des gaz dans les fruits en question ? « Ce fruit est le siége d'une exhalation intérieure d'acide carbonique ; ce gaz s'échange à travers les parois du fruit avec l'air atmosphérique, dont les éléments divers pénètrent suivant les lois de la diffusion des gaz. Une fois dans le fruit, l'air introduit perd son oxygène, qui est consommé, et l'azote reste comme résidu. Il se produit alors une nouvelle quantité d'acide carbonique qui détermine un nouvel échange. » Mais il résulte de certaines expériences « que le volume d'acide carbonique formé est supérieur à celui de l'oxygène consommé. Il se produit donc une extension des parois probablement proportionnelle à cet excès et un nouvel échange de gaz entre l'acide carbonique intérieur et l'oxygène extérieur. Quant à l'azote, sa proportion étant bientôt égale à l'intérieur et à l'extérieur, tout échange cesse jusqu'au moment où, par un agrandissement de la capacité du fruit, la proportion de l'azote s'abaisse et une petite quantité de gaz peut pénétrer encore. » Telle est l'explication du phénomène, fournie par MM. Saintpierre et Magnien.

E. Dubrueil.

Géologie.

Une circonstance récente (*Compt. rend. Acad.*, 5 février 1877) a mis à même M. Stan. Meunier de faire l'examen d'échantillons très-authentiques de sables diamantifères de Du Toit's Pan (Afrique australe). Soumis au triage, ces sables ont fourni, outre un limon fin soigneusement examiné, environ 80 variétés de grains parmi lesquels on distingue, comme roches, des serpentines très-variées, une éclogite (?), une roche à base de grenat et de smaragdite, une roche formée de smagragdite et d'ilménite, une autre voisine de la dibasite,

une pegmatite, un talcschiste; parmi les minéraux en grains isolés, il faut citer le diamant, la topaze, le grenat, la smaragdite, la bronzite, l'ilménite, le quartz, la trémolite, l'asbeste, la wollastonite, la vaalite, plusieurs zéolithites, le calcite, le quartz hyalin, l'opale, le jaspe rouge, l'agate, la pyrite de fer, la limonite, l'argile. L'auteur de la Communication regarde les sables diamantifères de l'Afrique australe comme représentant l'un des plus beaux types signalés jusqu'ici de cette grande classe de terrains réunis sous le nom d'*Alluvions verticales;* ces sables sont, pour lui, d'origine profonde.

— Dans une Communication *sur l'unité des forces en Géologie* (*Compt. rend. Acad.*, 5 mars 1877), M. Hermite donne les raisons qui lui font regarder la pesanteur comme pouvant servir de commune mesure aux forces qui maintiennent l'équilibre des continents.

— Il résulte d'une Note de M. E. Robert (*Compt. rend. Acad.*, 19 mars 1877) sur les crevasses du terrain crétacé, que les collines élevées sur la rive droite de l'Oise, à Précy, ne sont pas les seules à présenter le genre de dislocation énoncé par lui-même précédemment, en parlant de la dislocation de la craie; un semblable mode nous est aussi fourni par les collines crétacées qui séparent la Champagne de la Brie, du côté de Sézanne. « Si le terrain crétacé des deux côtés de la Manche devait offrir de semblables solutions de continuité dans l'épaisseur de ses couches, il y aurait lieu de concevoir des inquiétudes relativement au percement du tunnel sous-marin, qui serait alors exposé à recevoir de nombreuses infiltrations. »

— Continuant ses Communications sur le mont Lozère et les montagnes qui l'environnent, notre collaborateur et ami G. Fabre présente une Note (*Compt. rend. Acad.*, 19 mars 1877) sur la Margeride, longue chaîne granitique qui s'étend depuis Mauriac (Cantal) jusqu'aux environs de Mende. L'ensemble des faits observés conduit à considérer le massif méridional de cette chaîne comme le résultat de deux phénomènes, postérieurs l'un et l'autre à l'époque jurassique : 1° production d'une grande faille dirigée 154 degrés ; 2° élévation du bord oriental de cette faille, et dénivellation de plus de 300 mètres.

De plus, le système des montagnes dit de la Margeride ne correspond, dans la partie méridionale, à aucune ligne géologique, et la région des hauts plateaux de la portion connue sous le nom de *Palais-du-Roi* a été recouverte par les eaux de la mer jurassique (infra-lias).

— Un fait nouveau (*Compt. rend. Acad.*, 9 avril 1877) et remarquable, rapporté par M. A. Julien, doit faire cesser toute incertitude

sur l'origine des bitumes naturels, en ce qu'il fournit la preuve décisive que le bitume d'Auvergne est une substance exclusivement minérale, et qu'il s'élabore dans les profondeurs du globe. Dans l'une des tranchées profondes par lesquelles le chemin de fer, en cours d'exécution, de Clermont à Tulle, pénètre dans le cœur des contreforts granitiques dominant le village de Chamalières, on observe, sur les parois cristallines, hautes de 10 à 15 mètres, un réseau de veines et de filons remplis de bitume. Ce gisement est unique en Europe, si nous exceptons la découverte faite en 1873, par M. Tgelström, de matières bitumeuses dans le gneiss et dans le mica-schiste de la province de Wermland, dans la Suède occidentale.

— La nature (*Compt. rend. Acad.*, 16 avril 1877) phanérogamique des Cordaïtes a été établie d'une manière incontestable par M. Grand'-Eury, qui en a décrit et figuré les régimes mâle et femelle. M. B. Renault a complété la découverte du savant phytopaléontologiste, ainsi que les recherches de Brongniart, en précisant davantage la structure d'organes délicats connus seulement à l'état d'empreinte. Parmi les fructifications mâles des Cordaïtes, fréquentes dans les quartz de Saint-Étienne, il a pu distinguer cinq sortes de fructifications mâles, dont trois seulement sont suffisamment connues pour être décrites.

— Une Note de M. Eug. Robert (*Compt. rend. Acad.*, 16 avril 1877) a trait à la dislocation de la craie dans les environs de Sézanne.

—Depuis sa Communication sur l'existence de sources intermittentes de mercure natif sur les versants des rivières de la Vis et de l'Hérault, dans le canton de Ganges, M. Leymerie (*Compt. rend. Acad.*, 30 avril 1877) a reçu de M. Quatrefages une lettre dans laquelle il lui cite de nouveaux exemples de l'existence du mercure coulant dans les Cévennes, attestés par son père lui-même, qui a vu le mercure s'échapper, *comme un flot*, d'une racine pourrie de Mûrier.

Ces nouveaux faits ont été observés dans la commune de Valleraugues (Gard), dont le sol est constitué par un schiste ancien. La présence du mercure avait déjà été signalée dans la localité en question, et c'est à *l'argent-biou* qu'on attribue, dans le pays, le dépérissement des Mûriers, sans cause appréciable. La nature schisteuse du sol, qui dans les contrées précédemment signalées était de nature calcaire (terrain jurassique), vient à l'appui de l'explication donnée par M. Leymerie, dans laquelle le savant professeur faisait intervenir des causes intérieures en relation avec le feu central, et par suite indépendantes de la nature du sol.

Nous devons ajouter que M. Leymerie a publié un Mémoire détaillé sur ce même sujet, dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres* de Toulouse [1].

— M. H. Filhol (*Ann. Sc. géol.*, tom. VII, 2 à 4) est l'auteur d'un très-important Mémoire relatif à l'étude des divers fossiles dont on a découvert les débris, durant ces dernières années, dans les dépôts de phosphorite du Quercy ; grâce à des matériaux nécessaires pour un travail d'ensemble sur cette faune, il a pu compléter les premières observations qu'il avait déjà publiées sur le même sujet, et en faire connaître de nouvelles.

Les dépôts de phosphorite, nom appliqué par Haüy, à la chaux phosphatée non cristallisée, n'ont été rencontrés que dans l'espace circonscrit par les vallées de la Lère, du Clé et de l'Aveyron; mais M. Filhol a soin d'ajouter que ces limites ne sauraient actuellement être considérées comme absolues. « Le faciès qui domine dans la phosphorite du Quercy, dit M. Leymerie, est celui qui résulte de l'état concrétionné. » D'après M. Daubrée, les masses de cette substance se sont enchâssées dans le calcaire oolithique moyen, remplissant des cavités irrégulières, des poches ouvertes dans les calcaires, où des veines allongées offrent clairement la disposition de crevasses rectilignes. Toutes ces crevasses présentent un fond calcaire uniforme ; elles n'ont pas été comblées de bas en haut, mais de haut en bas. De plus, suivant la remarque du même savant et de M. Trutat, elles paraissent être soumises à deux directions différentes.

C'est à des sources thermales que l'on doit attribuer l'abondante précipitation de phosphorite dans ces cavités. Cette opinion est de beaucoup la plus probable. « Il s'est passé pour la phosphorite, sur le plateau du Quercy, quelque chose de semblable à ce qui a eu lieu dans le canton de Vaud au moment du remplissage des crevasses par du sidérolithique que nous retrouvons dans le Quercy accompagnant en si grande abondance le phosphate de chaux. » Mais il importe de remarquer que l'action de ces eaux n'a concouru aucunement à la formation de ces déchirures, dont l'origine doit être rapportée à des phénomènes géologiques. Les parois des poches à phosphorite, poches d'étendue et de profondeur très-variables, sont souvent altérées suivant une certaine épaisseur; c'est là, pour M. Filhol, une nouvelle preuve de l'existence de ces poches avant l'apparition du phosphate de chaux et du sidérolithique, car les eaux qui charriaient ces matiè-

[1] 1re série, tom. VIII.

res n'étaient évidemment pas assez acides pour pouvoir corroder de semblables masses de calcaires. Quant à l'intérieur de ces gîtes, la partie supérieure est occupée par des éruptions de sidérolithique, tandis que la masse est constituée par des argiles rouges d'une coloration et d'une texture différentes, suivant les profondeurs auxquelles on l'examine. Des débris d'animaux d'époques récentes se montrent à la partie supérieure de ces argiles ; ce n'est qu'à un niveau un peu plus inférieur qu'on rencontre, dans un parfait état de conservation, les ossements fossiles qui font le sujet du présent travail. Pris par une marne compacte, les individus auxquels ils appartiennent ont été ensevelis entiers dans les poches à phosphorite. En outre, sur plusieurs des spécimens que M. Filhol a recueillis, non-seulement les pièces osseuses sont toutes en place, leurs rapports ne sont point modifiés, mais encore elles sont toutes entourées d'une masse de phosphate de chaux correspondant de la manière la plus exacte au volume et à la forme des divers muscles, des divers tendons qui prenaient leurs insertions sur elles. On ne saurait voir dans cet effet, bien que les animaux en question aient été trouvés dans les argiles sidérolithiques, qu'un phénomène de substitution attesté par le rapport exact des différentes pièces osseuses entre elles. Du reste, tout concourt à prouver la présence simultanée des argiles éruptives et des sources chargées de phosphate de chaux.

Le chlore, le fluor et l'iode entrent dans la constitution chimique des phosphites du Quercy ; il y a aussi, d'après F. Kuhlmann, des traces inappréciables de brome. Par leur âge, ces dépôts se rapportent à l'époque éocène supérieur ; la lacune rencontrée au début, c'est-à-dire l'absence de Mollusques fossiles, est maintenant complétée, et les « indications qui sont fournies par l'étude de ces débris sont parfaitement en accord avec celles qui résultent de l'examen des Mammifères enfouis avec eux ».

Dans la première partie de son très-remarquable travail, l'auteur décrit quarante-trois espèces de Mammifères, presque toutes nouvelles pour la science. Vingt-trois planches accompagnent cet article. Qu'il nous soit permis de regretter qu'à propos du *Brachycyon Gaudryi*, M. Filhol ne nous fasse pas connaître son opinion sur la valeur générique du *Lycorus nemesianus*, de M. Bourguignat, qui a, selon ce dernier, une formule dentaire analogue.

—Le genre Ichthyosaure (*Ann. Sc. géol.*, tom. VII, 2 à 4), si abondamment représenté « dans les terrains jurassiques, les assises jurassiques inférieures surtout, semble avoir fait sa première apparition

certaine dans ces couches de passage entre le trias et le lias que les géologues connaissent sous le nom d'étage rhétien ». La Note de M. H.-E. Sauvage a pour objet de signaler deux nouvelles espèces d'Ichthyosaures (*I. rheticus*, *I. carinatus*) dans les couches d'Antilly et de la Coudre (Saône-et-Loire).

— Enfin, les mêmes numéros des *Annales des Sciences géologiques* contiennent le rapport de M. Fouqué sur une exploration géologique de l'île de Santorin, exploration dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs.

E. Dubrueil.

— *Sur l'exploitation des mines du Campiglièse par les anciens Étrusques* (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., tom. IV, pag. 150). — M. Coquand a fait ressortir l'importance de l'exploitation des mines par les Étrusques. Ces habiles métallurgistes, fondeurs et sculpteurs, ont approvisionné l'Orient et la Grèce d'armes de luxe, de vases, de statues d'un très-beau travail. Les Romains leur ont demandé, outre les objets et produits de l'art décoratif, les armes et engins qui leur servirent à ruiner et à détruire Carthage. Les montagnes de haldes et de scories qui couvrent le Campiglièse, l'immensité des excavations faites avec des instruments peu parfaits, témoignent une durée très-grande de l'exploitation. Or, comme l'Étrurie ne fut définitivement soumise à Rome que 280 ans avant Jésus-Christ, et qu'à l'époque de Strabon, contemporain d'Auguste, les mines étaient déjà abandonnées, ce n'est pas aux Romains, mais bien aux anciens Étrusques qu'il faut attribuer ce travail, qui a nécessité une suite de plus de deux à trois siècles. D'ailleurs, à l'époque de Strabon, les fourneaux de Popolonia étaient encore allumés, mais c'était pour fondre les minerais de l'île d'Elbe. Les filons d'hématite, de cuivre pyriteux et de cuivre gris, de galène argentifère, ont fourni la matière première de l'industrie des Étrusques. Les filons cuprifères ont été fouillés jusqu'à la rencontre des eaux. Les descenderies sont généralement très-tortueuses.

On trouve, dans les parois, des entailles où les ouvriers posaient les pieds, et ce serait en faisant la chaîne et se passant le minerai de main en main qu'ils auraient amené celui-ci au dehors. Les puits d'extraction sont très-nombreux, système peu économique motivé sans doute par l'absence d'une administration unique et la dissémination de l'exploitation entre les mains d'individus isolés.

— M. Coquand (*Bull. Soc. géol.* 3e sér., tom. IV, pag. 159) pense

que les grès de Nubie pourraient bien être garumniens, suivant le témoignage d'O. Verneuil rapporté par M. Delæaux.

— *Note sur le Corallien et l'Argovien de la Haute-Marne* ; par Tombeck (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., tom. IV, pag. 162). — Le corallien débute par des couches différentes sur les divers points de la Haute-Marne ; en certains lieux, par exemple, c'est par la marne dite *sans fossiles* que sa position sur l'argovien supérieur avait conduit MM. Royer et Tombeck à la regarder comme la base du corallien, bien que cette marne, dans l'Aube et l'Yonne, à cause de quelques rares fossiles oxfordiens, ait été rattachée quelquefois à l'oxfordien. Aujourd'hui les arguments paléontologiques viennent s'ajouter à la raison stratigraphique pour maintenir le classement de MM. Royer et Tombeck. Il est à noter toutefois que, tandis que dans une localité ces fossiles sont séquaniens, les Polypiers et les Oursins qu'on trouve ailleurs lui donnent un caractère nettement corallien. L'étage corallien descendrait donc, sur certains points, jusque sur l'argovien, et serait ainsi, à son niveau inférieur, contemporain du vrai corallien. A Saint-Ansian, M. Royer a rencontré un curieux accident: c'est un niveau marneux a Oursins parfaitement coralliens, inclus entre deux petites falaises de calcaire granuleux à *Amm. Martelli, Amm. biarmatus*, c'est-à-dire nettement argoviennes. L'hypothèse d'une faille pour expliquer cette récurrence ayant dû être rejetée, il a fallu admettre, malgré sa faune, que la couche litigieuse est argovienne.

M. Tombeck termine sa Note par cette importante conclusion, que je reproduis textuellement : « Les faits que je viens d'exposer fournissent en effet une démonstration nouvelle de cette vérité, aujourd'hui admise par presque tous les géologues, mais qui aurait paru une monstruosité il y a trente ans : c'est qu'aucun faciès minéralogique n'est spécial à un terrain, pas plus le faciès grumeleux ou oolithique que le faciès marneux ou siliceux ; c'est ensuite que deux terrains peuvent contenir des faunes très-analogues sans être contemporains, et qu'au contraire deux terrains contemporains peuvent contenir des faunes dissemblables.»

— Une Note de M. le marquis de Roys (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., tom. IV, pag. 170) contient des remarques sur les terrains néocomiens, éocène lacustre, molassique, subapennin, de cailloutis quaternaire, des environs de Beaucaire.

—De l'observation (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., tom. IV, pag. 187) des puits naturels dans le calcaire jurassique du Jura, M. Tardy admet que

leur remplissage, soit par des matériaux grossiers, soit aussi bien par de fines argiles rouges, s'est fait de haut en bas.

— *Un ancien glacier des environs de Genève* (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., tom. IV, pag. 181). — Dans cette Note, M. Tardy, partant de ce fait que les alluvions anciennes du bois de la Bâtie, près Genève, contiennent des débris de roches du Valais, admet qu'elles sont le produit du remaniement de la moraine d'un glacier postérieur aux Mastodontes, antérieur à l'*Elephas meridionalis;* « un glacier est en effet le seul véhicule qui ait pu faire traverser le lac Léman à ses roches originaires du Valais, en laissant subsister ce lac à l'époque de son retrait ».

— *Les glaciers miocènes en Bresse;* par M. Tardy (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., tom. IV, pag. 184).— Quelques cailloux seraient, selon l'auteur, probablement dus à ce phénomène.

— *Relations du pliocène et du glaciaire aux environs de Côme*, par E. Renevier (*Bull. Soc. géol.*, 3e sér., tom. IV, pag. 187). — Trois gisements ont été explorés par le savant professeur de Lausanne. A Fino, il a trouvé un gravier et un cailloutis stratifiés, sans cailloux rayés, sans arêtes vives. Les eaux ont concouru au transport de ces fragments, dont plusieurs sont percés par des coquilles lithophages. D'autres coquilles existent dans ce gisement A Pontegana, il a vu une marne marine, vrai pliocène pur de tout mélange glaciaire, recouverte, sans transition aucune, par des graviers à gros éléments bien arrondis. A Balerna, des briquetteries exploitent une vraie boue glaciaire remplie de cailloux à faces planes, polis et striés. Quant au pliocène marin qui peut exister en ce lieu, il paraît résulter, des observations mêmes de ceux qui l'y ont vu, que les argiles pliocènes y sont superposées et non confondues avec lui.

En résumé, M. Renevier n'admet pas un mélange du pliocène et du glaciaire. A Fino seulement, le gravier a dû se former pendant la phase d'empiètement des grands glaciers, en même temps que les alluvions anciennes de Genève et d'ailleurs. Les torrents ou même les glaces flottantes auraient porté dans la mer les matériaux glaciaires que celle-ci aura roulés plus ou moins et stratifiés. Si les marnes de Pontegana sont d'âge plaisancien, les graviers de Fino, qui sont d'un faciès plus littoral, indiquent une époque où la mer s'était considérablement retirée vers le centre du bassin, c'est-à-dire un âge plus récent, soit l'âge astien. Selon M. Renevier, la lisière sud des Alpes

passait par Camerlata, comme extrême limite des glaciers alpins au moment de leur extension maximum.

Au point de vue de la classification des terrains, l'auteur réunit, sous le nom de période glaciaire, l'époque quaternaire et l'époque pliocène. Aussitôt après l'élévation des Alpes, pendant la première, les glaciers auraient commencé leur grande extension, et, pendant la deuxième, ils seraient allés en décroissant.

L. Collot.

Sociétés des Sciences naturelles de Province.

— Une étude (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 20 octobre 1875) sur le *terrain dévonien des environs de Stolberg* (*Prusse*) amène M. Gosselet à conclure que ce terrain dévonien se rapproche beaucoup de celui que l'on observe sur la bordure orientale du bassin primaire de Dinant, sur les bords de l'Amblève, par exemple. Le savant professeur nous fait remarquer que les couches de schistes rouges présentées par l'assise à grauwackes en Belgique, au milieu des grès sombres et gris, ont trompé l'auteur de la Carte géologique de cette dernière contrée, qui les a rangées dans les systèmes eifélien et gédinien. M. Gosselet est d'accord avec M. von Dechen pour rapporter les couches du Vichtbach au dévonien inférieur, mais il ne peut admettre avec lui que, dans cette région, le terrain dévonien ait été redressé en même temps que le terrain silurien ; il croit que si la stratification des deux terrains y est en apparence concordante, c'est le résultat d'une faille oblique qui est le prolongement de celle de Marteau, près de Spa.

— M. Ch. Barrois (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 17 novembre 1875) fait une Communication sur les Foraminifères arénacés (*arenaceous* de Williamson), *Trochammina*, *Lituola*, *Valvulina*, qui ont leur test formé entièrement de grains de sable agglutinés par l'exsudation du sarcode. Il y a dans la craie du bassin de Paris des exemples bien intéressants de ce groupe des Foraminifères : le *Polyphragma cribrosum* Reuss, si nombreux dans la marne turonienne à *T. gracilis* de l'est du bassin de Paris, en est un exemple. Le *Parkeria* recueilli par M. Barrais à Cambridge, et le *Loftusia* ont été indiqués par MM. Carpenter et Brady comme des Foraminifères arénacés gigantesques. Au même groupe ont été rapportés par M. Dawson les *Stromatopora* si connus de notre dévonien de l'Ardenne, qui ont certains rapports avec l'*Eozoon canadense*. » Ces animaux, qui se rapprochent des Foraminifères par leur structure,

présentent des particularités d'organisation qui semblent diminuer la distance qui sépare les Foraminifères des Éponges; ils ont, comme les Éponges, pore et oscule. »

Une particularité analogue est offerte par d'autres Rhizopodes, parfois appelés Nullipores et désignés par M. Munier-Chalmas sous le nom de *Rhizopodes verticillés.*

En outre, le *Verticillites anastomosans* Mant., dont M. Barrois montre de nombreux échantillons recueillis par lui à Farringdon (Berkshire), présente de nombreuses anastomoses, et forme un cormus comme de véritables Éponges.

L'auteur de la Note croit pouvoir rapporter à ce type de Rhizopodes verticillés, très-anciens dans la série géologique, un Scolithe (*Trachyderma*) qu'il a recueilli dans les falaises de l'île de Saint-Marcouf (Manche). Ce Scolithe, couvert d'anneaux saillants réguliers, a une ressemblance grossière avec une tige d'Encrine, mais sa position perpendiculaire aux plans de stratification empêche de le prendre pour un de ces Crinoïdes. « M. Ch. Barrois considère ce Scolithe comme étant le moule interne du tube central d'un Rhizopode voisin des *Verticillites* Defr. Un moule de ce genre se rapprocherait des Scolithes par sa forme, par ses anneaux, et aussi par sa position verticale, puisque les Verticillites ont vécu fixés. On n'avait pas de preuves bien valables jusqu'ici pour assimiler les Scolithes à des traces de Vers ou à des tiges de Fucoïdes. »

— M. Gosselet a porté son attention (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 12 janvier 1876) sur le calcaire de Givet, qui joue, dans la constitution géologique de la Belgique, un rôle moins important qu'on ne le croyait. Dans la bande méridionale de l'Entre-Sambre-et-Meuse, ou autrement dit sur le littoral de l'Ardenne, ce calcaire est essentiellement caractérisé par l'abondance du *Strigocephalus Burtini*, du *Cyathophyllum quadrigeminum* et du *Spirifer mediotextus*. Ces fossiles peuvent s'y trouver à toutes les hauteurs. Comme M. Gosselet n'en a rencontré aucun autre avec quelque fréquence et dans une position bien définie, il ne peut, pour le moment, établir dans cette assise aucune zone ou même aucun niveau paléontologique. Cependant il y a, à la partie supérieure, quelques bancs remplis de *Stromatopora*, où il n'a trouvé, ni les fossiles précités, ni aucun autre permettant de les rapprocher du dévonien supérieur.

« A Mâcon et à Couvin, il existe sous le calcaire de Givet un niveau caractérisé par l'*Orthoceras nodulosum* et qui doit être rapproché des schistes à Calcéoles. — Sur les rives de la Meuse, il existe au-dessus du calcaire de Givet quelques bancs où l'on trouve *Spirifer Verneuili* et

Aviculo-pecten Neptuni; on doit les rapprocher des schistes de Frasne.»

Dans l'Entre-Sambre-et-Meuse et des deux côtés de la crête du Condros (bord septentrional du bassin de Dinant, bord méridional du bassin de Namur), le calcaire en question représente la partie inférieure du calcaire eifélien de Dumont, qui doit être divisé en deux parties, tandis que les calcaires de Frasne constituent la partie supérieure du même calcaire céfélien. Sur les deux littoraux de la crête du Condros, la même disposition étant présentée par le calcaire de Givet et le calcaire de Frasne, on peut admettre que la mer où ils se sont formés passait au-dessus de cette crête, mais il n'est pas prouvé pour cela qu'elle y ait déposé des sédiments qui auraient été enlevés à une époque ultérieure.

— *Catalogue des Reptiles et des Batraciens des environs de Paris, et distribution géographique des Batraciens et des Reptiles de l'ouest de la France;* par F. Lataste (*Actes Société Linn. de Bordeaux*, tom. XXXI, 1876). — L'auteur a d'abord dirigé ses recherches dans les environs de Paris; 6 Urodèles, 9 au moins et peut-être 10 Anoures, 5 Sauriens, 6 Ophidiens, en tout 26 ou 27 espèces, réparties en 14 ou 15 genres : tel est, en Batraciens et Reptiles, le dénombrement de la faune de cette portion de notre pays.

Le travail de M. Lataste est complété par une distribution géographique des Batraciens et des Reptiles de l'ouest de la France.

— *Éclaircissements sur une mâchoire fossile provenant du pliocène toscan de Volterrano, attribuée par M. Roberto Lawley au genre Sphærodus*; par M. E. Delfortie[1] (*Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, tom XXXI, 1876). — Pour M. Delfortie, cette mâchoire n'appartient pas au genre *Sphærodus*, de la famille des *Pycnotondes* (éteinte dans la jurassique), de l'ordre des *Ganoïdes*, mais bien à un *Pagrus*, de la famille des *Sparoïdes*, de l'ordre des *Ctenoïdes*. Il existe au musée de Bordeaux l'une des branches de la mâchoire supérieure d'un Sparoïde qui rappelle presque exactement par le volume, la forme et la disposition des dents la pièce de Volterrano.

Dans une Note au Mémoire de M. Lawley, inséré dans le nº 6 du tom. IV du *Journal de Zoologie*, M. P. Gervais, tout en confirmant en partie la rectification précédente, au lieu de rapporter le fossile en question au genre *Pagrus*, l'attribue au genre *Chrysophris*. — Or, ce fossile n'a que deux rangées de dents à la mâchoire inférieure, et on peut

---

[1] Voir *Rev. Sc. natur.*, tom. V, pag. 289

presque dire deux rangées aussi seulement à la mâchoire supérieure ; les dents antérieures droites, fortes, à pointe aiguë, sont de forme cylindro-conique ; les molaires, au lieu d'être aplaties, comme chez les *Chrysophris*, sont de forme columnaire; de plus, caractère qui fait essentiellement défaut chez les *Chrysophris*, toutes les dents, sans exception, les antérieures aussi bien que les molaires, sont cerclées d'un anneau saillant. Tous ces caractères se retrouvent chez les *Pagres* et les *Pagels*, qui ne diffèrent entre eux que par le nombre des rangées de dents, qui est de deux chez les *Pagres* et de trois chez les *Pagels*.

—Suivant M. Delfortie (*Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, tom. XXXI, 1876), un fait nouveau vient s'ajouter aux faits déjà recueillis par la Paléontologie, à l'appui de la théorie de la filiation et de la transformation des espèces. Il est fourni par un fragment de mandibule de Ruminant provenant de Bazas (étage aquitanien), animal désigné par lui sous le nom de *Elaphotherium Domenginei*. Ce fragment, côté droit, porte 6 dents : 3 prémolaires, la principale et 2 molaires ; la dernière molaire, dont la place est parfaitement indiquée, fait défaut. On sait que les animaux de cet ordre, dans nos espèces vivantes, n'ont jamais plus de 6 molaires ; il faut remonter jusqu'aux Pachydermes Anoplothériens pour retrouver cette formule dentaire, qui a persisté chez eux, même dans les individus formant passage des Pachydermes aux Ruminants, comme, par exemple, l'*Anoplotherium gracile* (*Xiphodon*) Cuv.

— M. Souvestre (*Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, tom. XXXI, 1876) signale un fait intéressant pour la faune mammalogique du département de la Gironde; nous voulons parler de la capture qui a été faite, le 11 juin 1876, dans les eaux de la Garonne et aux portes mêmes de Bordeaux, d'un Cétacé de la famille des Delphinides, dont l'espèce n'avait point encore été signalée sur les côtes du département : le *Dauphin de Duhamel* Lacépède.

— *Essai monographique sur les Roses du bassin de la Moselle;* par F. Humbert (*Bull. Soc. Sc. de Nancy*, 2e série, tom. II, 1876). — « A l'époque actuelle, la dissémination des Roses se fait par les eaux, qui après la chute des fruits entraînent les graines des régions élevées dans les vallées, et ensuite dans les cours d'eau ; par les vents dans les neiges, et par les oiseaux frugivores, tels que les Merles et les Grives. » Mais dans les anciens temps, l'auteur pense, avec notre savant collaborateur, le Dr Godron, « qu'elles ont dû avoir un centre de végétation dans la chaîne des Vosges, et que les cours d'eau ont été un des moyens les plus actifs de leur dispersion. L'examen de leur habitat nous démontre que certains

groupes, les *Alpinæ*, ne descendent que rarement au-dessous de 600 mètres d'altitude; d'autres, au contraire,... descendent sur le calcaire jurassique moyen, aux environs de Toul et dans le bassin de la Meuse, à Commercy; toutes ou presque toutes les *Caninæ* ont leur habitat dans les hautes Vosges et se rencontrent partout; les *Tomentosæ* y sont au complet, elles diminuent à Nancy et deviennent rares vers Metz; les *Micranthæ* y apparaissent, et de là vont se répandre dans toute la vallée jusqu'à Hettange, sur le grès du Luxembourg;... les *Glandulosæ*, les *Sepiacæ*, les *Suavifoliæ* ne commencent à se montrer que vers Saint-Dié et Rambervillers »; enfin, M. Humbert n'a rencontré « les *Solstitiales* qu'à Nancy, les *Pubescentes* dans les bois et les haies à l'ombre, les *Pubescentes glanduleuses* dans les haies bien exposées au soleil».

— *Contribution à l'histoire naturelle des eaux du département de Meurthe-et-Moselle;* par M. Engel, professeur à la Faculté de Médecine de Nancy (*Bull. Soc. Sc. de Nancy*, 2e série, tom. II, 1876). — L'intention primitive de M. Engel était d'étudier les eaux de Nancy et des environs au point de vue des Schizophytes seulement; mais la singularité et la beauté de quelques-uns des êtres découverts par lui l'ont conduit à étendre ses recherches plus loin, c'est-à-dire à toutes les eaux du département et à la plupart des êtres microscopiques qu'elles contiennent.

Cette liste, qui n'est que la première, comprend 57 espèces végétales, dont 13 Schizophytes, 20 Diatomées, et 14 autres Algues unicellulaires appartenant principalement aux Desmidiacées. Parmi les 59 espèces animales, il y a 53 Infusoires, 3 Rotateurs, 1 Tardigrade, et 2 Chætonotes.

Au nombre des Schizophytes, le professeur a désigné sous le nom provisoire d'*Atomaria rivulorum* un être singulier dont la description ne se trouve nulle part. « De prime abord on pourrait le prendre pour un *Bacillus* gigantesque, car il présente une longueur de 80 à 100 micromillimètres sur 1 micromillimètre et demi de largeur. Il est complétement cylindrique, ne présente à son intérieur ni cloison ni granulations, mais une substance homogène. Ses mouvements sont très-singuliers. Rigide comme un bâton, il s'avance en ligne droite, semblant, non nager, mais glisser sur le verre; puis, quand il a ainsi parcouru un espace égal à cinq ou six fois sa longueur, il rebrousse chemin sans se retourner, l'extrémité postérieure faisant fonction d'extrémité antérieure. Quand ces allées et ces venues ont duré pendant un certain temps, cet être, si rigide d'abord, exécute de gracieux mouvements courbes comme ceux d'un serpent. Ces mouvements ne sont points saccadés comme ceux des Oscillaires, dont l'*Atomaria* se distingue du reste par l'absence de granulations. Enfin pendant qu'il est ainsi courbé, il se retourne quelquefois complétement, en

s'appuyant pour ainsi dire sur les parties les plus saillantes de ses courbures.» Germain de Saint-Pierre a décrit des êtres semblables sous le nom d'Ambulatoriées : celui-ci se rapporte au genre *Atomaria*, créé par cet auteur. « Si c'est un *Atomaria*, ce serait la première espèce d'Ambulatoriées rencontrée dans de l'eau douce, toutes les autres espèces ayant été observées par Germain de Saint-Pierre dans de l'eau saumâtre ».

L'auteur remarque, à propos des Desmidiacées et autres Algues unicellulaires, que si tous les algologues ont parlé des corpuscules mobiles des *Closterium*, aucun d'eux n'a parlé d'un ou de deux globules immobiles, d'un diamètre quatre à dix fois plus grand que celui des granules mobiles, situés sur les parois de la vacuole, le plus fréquemment du côté des extrémités. M. Engel les a rencontrés invariablement dans plusieurs centaines de *Closterium Lunulæ* O. F. Müll. et de *Cl. Ehrenbergii* Menegh. qu'il a pu observer. « Des organes aussi constants ont certainement des fonctions. Quelles sont-elles? » Voici ce qu'il a pu observer à cet égard : « La vacuole dans laquelle se trouvent renfermés les granules mobiles et le granule ou les deux granules immobiles, s'agrandit peu à peu : les granules mobiles acquièrent plus d'espace pour se mouvoir, et finissent même par se répandre dans toute la cellule entre les faisceaux et les grains de chlorophylle. Mais un, deux ou trois granules mobiles se rapprochent du granule immobile, se meuvent à sa surface et finissent enfin par se fixer sur un point. Les membranes des deux granules restent d'abord distinctes ; plus tard, au contraire, elles semblent se fusionner, et le granule immobile semble alors présenter une espèce de prolongement en forme de mamelon sur un de ses points. » M. Engel a cru même apercevoir,« alors que ce mamelon avait presque disparu, un petit amas de protoplasma plus réfringent, appliqué contre les parois internes du granule immobile, comme si le contenu du granule mobile avait fini par y pénétrer ». D'autres *Closterium* se présentaient « avec des granules immobiles agrandis de beaucoup, ayant quitté les pôles de la cellule pour remonter dans les parties plus larges des jambages de la plante, en raison probablement de cet agrandissement ». Sur deux autres *Closterium* se voyaient « de véritables cellules internes, revêtues d'une double membrane, et dans l'intérieur desquelles le protoplasma commençait à se segmenter. Dans l'une de ces plantes il y avait deux de ces cellules, chacune à peu près au milieu d'une des cornés de la plante ; dans l'autre, il y en avait trois, dont la plus petite se trouvait placée juste au centre. Les granules immobiles seraient-ils donc des organes femelles, et les granules mobiles des anthérozoïdes ? » M. Engel le croit ; comme toutefois ses observations présentent encore des lacunes, il n'ose se prononcer catégoriquement.

Enfin, M. Engel a trouvé un Infusoire holotrique et symétrique qu'il n'a pu rapporter à aucune des espèces décrites. Cet animal se rapporte au genre *Prorodon*, tel qu'il a été défini par Claparède et Lachmann, mais diffère du *Prorodon edentatus* de ces derniers par sa longueur, par sa forme cylindrique, sa bouche exactement polaire, et par ses stries longitudinales rapprochées. Quant aux *Prorodon* d'Ehrenberg, cette espèce s'en distingue par son appareil dégluteur sans baguettes, et en particulier du *P. niveus* par la longueur de son œsophage. Ce *Prorodon* devra donc constituer une espèce bien distincte, à laquelle, en raison de sa longueur (0 mm,425), M. Engel propose de donner le nom de *P. majus*.

—*Étude sur les Verbascum du centre de la France et de l'Europe centrale;* par M. Franchet (*Bull. Soc. arch., scientif. et littér. du Vendomois*, 1876).—Cet ouvrage, dont la publication a été commencée en 1874, est un travail important et qui sera d'un vif intérêt, tant pour la géographie botanique que pour la botanique descriptive. Une introduction très-étendue contient des vues très-élevées et très-nettes sur la classification des espèces et sur l'hybridité dans le genre *Verbascum*. Les 130 espèces mentionnées par les floristes sont ramenées à 36, et la description de chacune d'elles est accompagnée d'une discussion approfondie, d'une synonymie très-riche et de renseignements géographiques très-précis. M. A. de Candolle, dans les *Réflexions sur les ouvrages généraux de botanique descriptive,* a dit :«L'essentiel aujourd'hui serait d'avoir des botanistes capables, ne faisant absolument que des monographies... Les monographies sont le crible par lequel il convient de faire passer les publications locales et fractionnées, dans lesquelles il y a malheureusement beaucoup à réformer».

M. Franchet a excellemment répondu au vœu du botaniste de Genève, et, ce qui rend ce travail tout particulièrement intéressant pour Montpellier, c'est qu'il contient la description de toutes les espèces recueillies au Port-Juvénal par Delile et Touchy, et dont les originaux, communiqués à M. Franchet, sont conservés dans les collections de la Faculté de Médecine.

— *Hybridité chez les Fougères*; par MM. Timbal-Lagrave et Jeanbernat (*Acad. des Scienc., Inscript. et Belles-Lettres de Toulouse,* 1876). — Les Fougères de nos contrées sont, comme toutes nos autres plantes, sujettes à présenter quelques variations; mais, chez quelques-unes, les modifications du type sont si considérables qu'on en a fait des variétés et même des espèces. Le *Polypodium vulgare,* par exemple,

présente huit formes, dont une avait été décrite par Linné comme espèce, *P. cambricum*, puis ramenée par d'autres botanistes à n'être qu'une variété. MM. Timbal-Lagrave et Jeanbernat ont publié une Notice sur le *Polypodium vulgare*, contenant l'énumération des variations de cette plante et l'opinion que les plus considérables de ces variations ne sont autre chose que des hybrides.

Les auteurs admettent en principe la possibilité de l'hybridation dans les Fougères, et, sans appuyer leur opinion sur l'étude anatomique des organes de fécondation chez les parents, ni sur les rapports entre la disposition des nervures des produits et celle qui existe chez les parents, ni sur l'examen des spores des produits, ils la fondent sur ce que ces variations « sont des formes toujours fort rares et ne se rencontrent jamais que dans la promiscuité d'autres espèces de Fougères avec lesquelles elles vivent mélangées ». Ainsi, pour ces auteurs, la variété *P. vulgare*, γ *serratum* Willd. est un hybride du *P. vulgare* et de l'*Aspidium aculeatum*, qu'ils nomment *P. angulo-vulgare*, et le *P. cambricum* des auteurs résulterait de l'action hybridante du *Pteris aquilina* et devient pour eux le *P. aquilino-vulgare*. La variété *P. cambro-britannicum* proviendrait du *P. vulgare* et de l'*Asplenium filix-fœmina*, et la forme signalée en Corse par MM. Grenier et Godron leur « paraîtrait résulter du croisement du *P. vulgare* avec le *P. dryopteris*. Ce n'est là, ajoutent ces botanistes, qu'une hypothèse, ou, si l'on veut, qu'une simple présomption; la question n'est que soulevée et n'est pas résolue définitivement ».

—Le *Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Nîmes* (n° 3, 4e année) contient une Note de M. Féminier sur un cas de tératologie végétale constaté dans le département du Gard, sur l'*Erica cinerea* L., et qui se rapproche beaucoup d'une anomalie déjà observée en Vendée sur la même espèce (*Fl. de France* de Grenier et Godron, II, pag. 531.)

— M. Sabatier-Desarnauds (*Bull. de la Soc. d'étud. des Sc. natur. de Béziers*, décembre 1876) a présenté à l'une des premières séances de la nouvelle Société d'étude des Sciences naturelles de Béziers un intéressant travail sur les terrains qui constituent en grande partie le sol de la commune dont cette ville est le centre, et auxquels appartient la butte sur laquelle elle est bâtie. Ces terrains, reposant transgressivement sur divers étages plus anciens et s'étendant depuis la Montagne Noire jusqu'à la mer, près laquelle ils disparaissent sous des terrains quaternaires, ont été formés par la mer miocène. Parmi les fossiles propres à cet

horizon, fossiles bien connus, l'auteur indique un palais d'*Helioblastes arcuatus*, seul palais de Raie de cette espèce que, suivant lui, nous ayons en France, et qui semble établir quelque affinité entre la faune de Brésines et celle de Genève : il cite aussi, comme spécial à Béziers, le *Pecten terebratuliformis* Marcel de Serres.

Ces dépôts, qui n'ont pas été remués comme ceux des étages antérieurs ayant contribué à la formation de nos principales chaînes de montagnes, peuvent être divisés en plusieurs étages. Ainsi, on rencontre à leur base des argiles bleues très-puissantes, surmontées d'argiles et de marnes jaunes dans lesquelles doivent être intercalés les calcaires moellons et les bancs d'Huîtres; viennent ensuite les couches fluvio-lacustres, peu importantes à Béziers, lesquelles sont recouvertes par le calcaire à dragées, qui appartient au pliocène, représenté par les calcaires du Capiscol et de Notre-Dame.

« Les sédiments qui nous ont occupé jusqu'ici ont été déposés au fond d'une mer ; ceux sur lesquels repose Béziers ont été formés dans des lacs d'eau saumâtre. » Du reste, ces derniers terrains, d'une composition si différente des précédents, loin de constituer un simple îlot dont cette ville serait le centre, sont très-développés dans notre région ; on peut les suivre, en effet, depuis la Montagne Noire jusqu'aux Pyrénées, et tout porte à croire qu'ils ont été émergés, sinon en totalité, du moins en partie, bien avant l'envahissement des eaux de la mer.

M. Sabatier-Desarnauds a soin de remarquer que la succession des couches supérieures de notre lacustre n'est pas partout identique : ainsi, à Béziers, le calcaire, dont l'épaisseur des bancs est variable, est toujours au sommet, tandis qu'à Nissan il se trouve à la base de la partie supérieure ; mais les coquilles fossiles qui y sont contenues, ne différant pas sensiblement, font rattacher ces dépôts à la même formation. De nombreuses fractures et dislocations ont affecté ce terrain : « ce sont autant de traces des convulsions qui, ayant précédé sans doute l'apparition de la mer, se sont continuées après, puisque nos couches marines ont pris part à ce mouvement, ainsi qu'en témoigne la coupe de Bagnols ». Le plus grand intérêt se rattache à cette coupe, dont l'exécution est recommandée aux géologues par M. Sabatier-Desarnauds, qui termine sa communication en nous faisant observer « qu'à l'est de Béziers sont des plateaux revêtus d'un manteau de diluvium, ce qui nous permet d'avancer que Béziers était à l'époque quaternaire entièrement recouvert par les dépôts diluviens, ainsi que le prouve une épaisse couche de quarzite que supportent les argiles jaunes », couche située en un point même de la ville en question.

Après avoir jeté ce coup d'œil d'ensemble sur la géologie de la région,

M. Sabatier-Desarnauds entreprend l'étude détaillée des terrains, en commençant par les terrains de Laurens.

— *De l'Hæckélisme en Zoologie* (*Montpellier médical*, février 1877). — Nous croyons être agréable aux lecteurs en leur donnant l'analyse suivante de quelques passages, relatifs à la théorie d'Hæckel, d'un discours prononcé par le professeur Carl Semper, à Hambourg, le 28 octobre 1876, et traduit de l'allemand par le Dr Rouvier.

De l'hypothèse de Darwin, pour lequel la parenté généalogique de toutes les formes animales est un point fondamental, date un rôle nouveau pour la Zoologie. On a reproché à la doctrine de ce savant de faire naître l'Homme, à l'instar de tout autre animal, du développement naturel d'animaux plus simples, au lieu de le faire naître en dehors des lois de la nature ; mais, en présence d'un tel reproche, il faut « très-énergiquement protester que la Métaphysique, la Théologie, ou toute autre science naturelle, aient à assigner à la Zoologie les lois de son examen ». Quant à la qualification de pessimiste et de matérialiste qu'on a adressée à la même théorie, nous la repousserons au nom de ce principe : que le devoir de tout investigateur doit être la vérité la plus rigoureuse, « vérité envers la science et la critique la plus froide de ses opinions ».

Mais comme conséquence de ce devoir, de ce droit, résulte l'obligation, en communiquant les résultats certains de la science, de rejeter de pures hypothèses. Aussi l'exagération du Darwinisme a-t-elle produit, en Allemagne notamment, de graves dommages à la valeur scientifique de la Zoologie. C'est ainsi qu'on a cru pouvoir suivre expérimentalement les lois de l'origine de la vie organique ; « mais toutes les expériences instituées pour démontrer l'abiogénèse [1] sont fausses, et conséquemment ne prouvent rien dans cette grave question ».

La méthode de la Zoologie est exclusivement la méthode inductive ; toutefois, elle a évidemment des limites qu'elle ne saurait franchir sans perdre son caractère. La désignation de science déductive, dont on s'est si souvent servi dans ces derniers temps, ne peut être appliquée à la Zoologie primitive, mais doit être reportée à la Zoologie la plus moderne, en brusque contradiction avec elle, en un mot à l'Hæckélisme.

Si Darwin avait hautement proclamé le droit de la science en question de collaborer à l'œuvre universelle de l'affranchissement des notions dogmatiques, notions étroites et rétrécies, ce même dogmatisme

---

[1] Le traducteur nous indique que ce mot a été employé par Huxley, en 1870, comme synonyme de génération spontanée, hétérogénie, etc.

ne fait pas plus défaut à la doctrine d'Hæckel qu'à toute doctrine religieuse ; « l'infaillibilité même ne se fait pas longtemps attendre ».

« En effet, si l'on compare les œuvres diverses d'Hæckel, surtout les éditions successives de son Anthropogénie, de son Histoire de la Création et ses petits Mémoires scientifiques parus simultanément, par exemple sa théorie des Gastrœa, il est remarquable combien chaque nouveau volume semble compléter, approfondir, affermir davantage tout le corps de doctrines. Les fondements du système, principalement son étonnante théorie du carbone et celle des Gastrœa, — les zoologistes ne l'ignorent pas, — manquent en effet à leur base d'observations exactes, et aussi une École plus sévère ne les considère pas, quant aux êtres les plus reculés, comme certainement établis ou même généralement discutables : il s'ensuit immédiatement que des théorèmes faux ou non démontrés ne sont pas pour cela abandonnés par l'Hæckélisme, puisqu'ils font partie de l'échafaudage construit hypothétiquement et dogmatiquement, comme l'individu de sa maison. Exemple : la Zoologie moderne doit répondre à cette question : Comment la vie organique provient-elle de l'inorganique ? Alors Hæckel choisit, sans critique aucune, le carbone, parce qu'il existe dans tous les corps organiques : et il en fait le générateur des formes organiques. Cette hypothèse, il ne l'ignore pas, n'est nullement en connexion logique avec les propriétés de l'organisme vivant. Il la répète toujours encore et lui donne le nom sonore d'une théorie. Il en est ainsi de la collection des théories prétendues d'Hæckel, dont la principale force, presque sans exception, ne réside pas dans la construction logique, mais dans la répétition dogmatique, l'accentuation fréquente de leur reconnaissance extérieure et de leur fécondité scientifique. »

Le professeur d'Iéna semble ignorer « qu'une autre hypothèse fait dériver la vie, sur notre globe, de germes de corps célestes qui y descendirent avant l'existence de toute vie terrestre, à une époque géologique très-ancienne ».

De plus, l'hypothèse des êtres vivants les plus simples, êtres si simples qu'on serait presque tenté de les comprendre dans l'état de transition des corps inorganiques aux corps organiques, sert de point de départ à la doctrine philosophique naturelle : un règne à part a été créé par Hæckel pour ces êtres, celui des Protistes. Parmi ces derniers, s'en rencontre un, le *Bathybius*, qui, comme un vrai mucus primitif, recouvre encore aujourd'hui une grande étendue du fond de la mer : or, le seul observateur qui a ramené ce mucus des profondeurs de l'Océan déclare que le *Bathybius* n'est autre chose que du plâtre précipité à l'état gélatineux. Il est permis de douter de la valeur d'un système étayé sur une pareille base.

La théorie de la célèbre Gastrœa, que tous les naturalistes connais-

sent, est-elle plus certaine? Non, car elle est en contradiction formelle avec ce fait, qu'il y a dans tous les embryons des formes différentes inexplicables et non réductibles l'une à l'autre. En outre, elle est « complétement superflue, car, d'après l'expérience, les mêmes organes prennent naissance tantôt dans une Gastrœa, tantôt dans une autre forme embryonnaire. Ce qui se produit de plusieurs manières n'a pas besoin d'être rapporté à une forme unique de développement plutôt qu'à la forme primitive, lorsque l'observation est incapable d'indiquer cette dernière comme la plus simple et expliquant toutes les autres ».—« Hæckel soutient, il est vrai, avoir expliqué par les Gastrœa toutes les autres formes embryonnaires. Pour cela faire, il a recours à sa loi de falsification (*Fälschung*) de l'Ontogénie, c'est-à-dire de l'histoire naturelle du développement. Explication très-frappante assurément, de dire qu'une forme de larve résulte d'autres formes par la falsification de ses modes normaux de développement exercée par la nature! D'une telle façon, tout se prouve naturellement, même le contraire de ce qu'Hæckel croit avoir prouvé par ses « falsifications de l'Ontogénie ».

Jusqu'ici, ajoute Semper, aucun fait n'a été énoncé par Hæckel à l'appui de son hypothèse. C'est ainsi que pas un naturaliste n'a été encore assez heureux pour pouvoir constater le stade très-précoce de développement de la vie de l'Homme, tel qu'il l'a vu et qu'il le dépeint dans son Anthropogénie.

Aussi, en présence des preuves que nous venons de relater, le professeur Semper croit-il pouvoir affirmer que beaucoup de zoologistes allemands, quoique Darwinistes déclarés, sont, malgré cela, et précisément pour cela, les ennemis jurés de l'Hæckélisme; à son avis, la Philosophie, c'est-à-dire la spéculation métaphysique, la Théologie, c'est-à-dire le dogmatisme, voudraient usurper chez la Zoologie le rôle de maîtres : « elle demande absolument à ses défenseurs de protéger sa sûreté et sa liberté, de la préserver même de l'exagération exclusive de sa valeur ».

E. Dubrueil.

BULLETIN.

BIBLIOGRAPHIE.

— *Sur l'Étage dévonien des Psammites du Condroz dans la vallée de la Meuse, entre Lustin et Hermeton-sur-Meuse.* — Après nous avoir fait connaître en détail la constitution des psammites du Condroz en Condroz, M. Michel Mourlon continue l'œuvre si bien commencée en nous présentant une étude sur les mêmes psammites dans la vallée de la Meuse, entre Lustin et Hermeton-sur-Meuse. Cette étude lui a permis de constater que cet étage dévonien conserve les mêmes relations stratigraphiques dans cette partie du bassin méridional que dans les autres parties du pays précédemment observé, en ce sens qu'il n'y a pas de superpositions interverties et que les différents groupes offrent de point en point la même composition.

L'auteur a employé la méthode suivie avec succès par Dupont dans ses recherches sur le calcaire carbonifère des environs de Dinant, et qui repose sur l'établissement de l'échelle stratigraphique précise de l'étage et sur la comparaison des couches de chaque affleurement avec la coupe type qui a fourni cette échelle. Par ce moyen, il a pu reconnaître que, de même que dans le bassin septentrional, une ou plusieurs des quatre assises indiquées par lui dans l'étage des psammites font complétement défaut, constituant ainsi de profondes lacunes, lacunes dont l'existence n'avait pas été soupçonnée jusqu'ici. Examinant successivement les affleurements des différentes bandes de psammites sur les deux rives de la Meuse, M. Mourlon remarque que leur étage n'est complétement représenté dans aucun, et qu'en certains points cet étage diminue d'épaisseur.

Un point très-important mis en lumière résulte des observations de M. Mourlon : c'est que les dépôts analogues qui se trouvent en face les uns des autres, sur les deux bords de la vallée, ne sont pas toujours au même niveau.

Il résulte en outre de ces faits qu'il existe, en certains endroits, un relèvement de l'un des bords de la vallée. Un relèvement semblable a été déjà reconnu par Dupont près d'Yvoir et de Waulsort, qui l'attribue à la grande fracture qui a produit la vallée où coule cette partie de la Meuse, et qui le considère comme une grande faille dont le bord Est est plus relevé. D'Omalius pense au contraire que c'est dans les dislocations éprouvées par le sol lors du plissement général des terrains dévonien et carbonifère qu'il faut rechercher la cause de ces différences de niveaux.

Cette opinion est basée sur ce que la fracture de la Meuse est relativement récente et doit s'être opérée à une époque où les roches dévoniennes et carbonifères avaient déjà pris beaucoup de consistance.

— *Études stratigraphiques sur les dépôts miocènes supérieurs et pliocènes de Belgique.* — Les faits énoncés dans ce nouveau travail de M. Michel Mourlon, faits qui s'appuient surtout sur des coupes levées avec une méthode parfaite, établissent qu'il existe aux environs d'Anvers, entre les sables noirs à Pétoncles, ou miocènes supérieurs, et les amas coquilliers rapportés au système scaldisien ou crag proprement dit, un dépôt formé en majeure partie de sables verts renfermant une faune toute spéciale. Le caractère principal de la faune en question consiste dans la présence excessivement fréquente d'un groupe de Balénides, désignés sous le nom d'Hétérocites par Van Beneden, qui avait cru un instant pouvoir les réunir aux *Cetotherium* de Brandt. Ces débris, qui n'ont été jusqu'ici rencontrés qu'à ce niveau, sont accompagnés de nombreux fragments de Dauphins et de Phoques, de dents et de vertèbres de Poissons, notamment de *Carcharodon megalodon* Ag. et d'*Oxyrhina hastalis* Ag., et de quelques coquilles peu variées. On remarque, parmi ces dernières, des amas de *Terebratula grandis* Blum. qui semblent être propres audit niveau.

Les caractères minéralogiques et paléontologiques de ces couches à Hétérocites paraissent suffisants à M. Mourlon pour qu'on y voie un nouvel étage géologique terminant, aux environs d'Anvers, la série miocène.

— Nous sommes heureux d'annoncer la publication du tom. III du *Repertorium litteraturæ botanicæ periodicæ* (Harlem); ce tome, comme le volume II, est dû aux soins de MM. G. C. W. Bohnensieg et W. Burck.

E. Dubrueil.

NÉCROLOGIE.

La *Revue des Sciences naturelles* tient à donner des paroles de souvenir et de regret à un jeune naturaliste que la mort vient de frapper à l'âge de 21 ans. — Camille Clément, élève de nos Facultés de Montpellier, s'était adonné de bonne heure à l'étude des sciences naturelles, et tout permettait de croire qu'il était appelé à occuper plus tard une situation distinguée dans le monde scientifique. — Entré en 1873, avec le titre de membre actif, dans la Société d'études des Sciences naturelles de Nimes

qu'il contribuait ainsi à fonder, il fut l'âme de cette Société, composée de jeunes gens studieux et si dignes d'être encouragés. Il publia dans le *Bulletin* de la Société plusieurs travaux sur divers sujets de Zoologie : on peut citer de lui : les *Pagures du Gard, Catalogue des Mollusques marins du Gard,* un *Pagure nouveau*, *Notes et dragages,* le *Barbeau méridional,* les *Palettes terminales des rémiges et des rectrices du Jaseur de Bohême*, *variété de Pagurus sculptimanus*, le Mémoire que nous citons ici, et une série de conférences sur des sujets de Physiologie et de Zoologie médicale. — Camille Clément laisse en carton bien des études commencées qu'il espérait mener à bonne fin. Les regrets que font éprouver ces œuvres inachevées viennent s'ajouter à ceux qu'inspire si justement le souvenir de sa nature distinguée et de son aimable caractère.

A. S.

Le Directeur : E. Dubrueil.

Nota. — *Nous regrettons que des figures accompagnant leurs Mémoires ne nous aient été transmises par aucun des auteurs des articles contenus dans le présent fascicule.*

Montpellier. — Typogr. Boehm et Fils.

MÉMOIRES ORIGINAUX.

LE
DÉVELOPPEMENT DES PLEURONECTES,

Par **Alexandre AGASSIZ.**

La manière dont les yeux d'un Pleuronecte arrivent à être placés d'un côté du corps, a fourni un fertile sujet pour les théories. Je ne veux pas, pour le moment, discuter les explications données pour expliquer ce fait, mais seulement indiquer les résultats obtenus en étudiant le développement d'un certain nombre d'espèces de Poissons plats, communes sur nos côtes. Dans cinq espèces, le passage de l'œil d'un côté à l'autre n'est pas dû, comme l'a prétendu Malm, à une simple tendance du *côté aveugle* (celui sur lequel nage le Pleuronecte) à se tourner vers la lumière en entraînant ainsi, dans son mouvement, les parties de la tête qui le surmontent. Dans ce cas, l'œil placé sur le côté aveugle, partant de sa place originelle (le point symétrique de l'œil du côté opposé), se dirige en avant et vers le haut sur le côté aveugle, et résorbe les tissus existant sur son passage, tandis que de nouveaux tissus se forment derrière lui. A la suite de ce mouvement de translation, il se produit un certain mouvement de torsion de l'ensemble de la partie frontale de la tête, qui commence seulement après que l'œil du côté aveugle a presque atteint le bord supérieur de ce côté, tout à fait en avant de sa position primitive. Cette torsion se fait très-facilement, car elle a lieu à un stade où tout le système osseux du crâne est encore de consistance cartilagineuse. C'est la torsion qui achève d'amener l'œil au côté opposé. Chez quatre de ces espèces de Pleuronectes, la nageoire dorsale, à ce stade peu avancé, ne s'étend pas jusqu'au bord postérieur de l'orbite de l'œil venant du côté aveugle.

Dans une autre espèce, après que l'œil a été transporté d'un côté

à l'autre par le même processus de translation et de torsion, la nageoire dorsale s'étend graduellement jusqu'à l'angle antérieur de l'orbite de cet œil. Ce jeune Pleuronecte présente ainsi bientôt un stade de l'œil du côté aveugle, qui semble être passé à travers la tête, entre l'os frontal et la base des rayons antérieurs de la nageoire dorsale. Mais comme j'ai suivi son développement sur des exemplaires vivants, je sais, d'après mes observations, que ce mode de transport de l'œil droit s'est fait absolument comme chez les autres espèces.

Ces observations, jusqu'ici, confirment en gros l'explication de Malm sur la transformation des jeunes Pleuronectes symétriques en leurs adultes. Aussi mon étonnement fut grand quand il m'arriva un jour de capturer un certain nombre de Pleuronectes (d'environ un pouce de long), très-proches alliés des *Plagusiæ* de Steenstrup, des *Bascania* de Schiödte ; ils étaient d'une transparence si grande qu'on eût dit de simples pellicules sur le fond du vase de verre dans lequel ils étaient enfermés. Ils avaient encore leur symétrie parfaite ; les yeux bien éloignés du museau et une nageoire dorsale s'étendant presque jusqu'aux narines, beaucoup en avant du bord antérieur de l'orbite des yeux. Je les décrivis donc (d'après leur taille) comme appartenant à une espèce de Pleuronectes où les yeux devaient probablement demeurer symétriques, et je me préparai à suivre leur développement ultérieur. Ce fut avec un grand intérêt, que je notai, quelques jours plus tard, que l'un des yeux, le droit, se déplaçait un peu vers la partie supérieure du corps, de telle façon que, quand le jeune Poisson était couché sur le côté, la moitié supérieure de l'œil droit, vu par transparence à travers le corps parfaitement diaphane, se projetait au-dessus de l'œil gauche. Chez tous les Poissons Pleuronectes, les yeux possèdent des mouvements très-étendus dans un plan vertical sur un arc d'environ 180° ; il en résulte que, dans ce cas, l'œil droit de notre jeune Poisson peut facilement se tourner pour regarder à travers le corps au-dessus de l'œil gauche, et voir ce qui se passe du côté gauche, l'œil droit étant d'ailleurs sans usage pour son propre côté tant que le

Poisson repose sur le côté droit. Il est bon de mentionner ici que, bien longtemps après que l'œil droit était passé du côté gauche, ce jeune Pleuronecte continuait encore à nager verticalement, et cela pendant une assez longue durée. Cette légère tendance de l'œil droit à se tourner vers le haut continue, en connexion avec un mouvement de translation vers la partie antérieure de la tête, jusqu'à ce que l'œil droit, vu à travers le corps, du côté gauche, se projette tout à fait en dehors de l'œil gauche et soit placé un peu en avant et au-dessus de ce dernier, mais toujours en arrière de la base de la nageoire dorsale, qui s'étend jusqu'à l'extrémité du museau.

Quelle ne fut pas ma surprise le jour suivant, en tournant le jeune Poisson sur le côté gauche, de voir que l'œil droit s'était maintenant enfoncé dans les tissus de la tête, pénétrant dans l'espace entre la base de la nageoire dorsale et l'os frontal, et cela si profondément, que les tissus entourant l'orbite s'étaient lentement refermés sur une partie de l'œil, laissant seulement une petite ouverture elliptique, plus étroite que la pupille, pour permettre l'usage de l'œil droit quand le Poisson nage verticalement. Tant que le jeune Poisson repose sur le côté, l'œil droit est constamment employé à regarder à travers le corps, et il peut évidemment voir parfaitement bien ce qui se passe du côté gauche.

Le jour suivant, l'œil s'est encore avancé à l'intérieur, et l'on voit en face de lui, sur le côté gauche, une petite ouverture à travers laquelle l'œil droit peut maintenant exercer une vision directe. L'ouverture primitive sur le côté droit est désormais presque entièrement close. Bientôt après, la nouvelle ouverture du côté gauche s'agrandit, et l'œil droit, s'avançant de plus en plus vers la surface, finit par émerger sur le côté gauche : l'ouverture du côté droit est complétement fermée pour toujours. J'ai pu suivre sur un seul et même spécimen le passage de l'œil du côté droit au côté gauche à travers les téguments de la tête, entre la base de la nageoire dorsale et l'os frontal.

Cette observation nous conduit à des conclusions différentes

de celles de Steenstrup, qui pensait avoir prouvé (par l'examen de spécimens alcoolisés) que l'œil passe du côté droit au côté gauche au-dessous de l'os frontal. Ce n'est évidemment pas le cas ici : l'œil contourne l'os frontal, et il y a seulement une très-petite torsion du frontal dans le jeune âge. Bien qu'en apparence ce dernier mode de transport de l'œil semble très-différent de celui que nous avons décrit en premier lieu, il est facile de voir que les deux processus seraient au fond les mêmes, si, dans le second cas, la nageoire dorsale ne s'étendait au-delà de l'angle postérieur de l'orbite du côté droit. J'espère donner bientôt plus de détails et des dessins représentant le transport de l'œil à différents stades, dans un Mémoire que je prépare sur les états jeunes de quelques-uns de nos Poissons osseux marins.

Mais si j'ai pu réussir à suivre pas à pas, sur des exemplaires vivants, le transport de l'œil d'un côté à l'autre, je ne puis fournir aucune explication de la cause qui pousse les Pleuronectes à se poser sur un côté. Les explications ordinairement données ne sont pas satisfaisantes : vu la grande largeur du corps, la position de la nageoire dorsale et de la verticale, le mouvement ondulatoire de la natation, sont autant de particularités d'adaptation qui permettent parfaitement au Poisson de nager dans la position verticale. Et, de fait, les Pleuronectes nagent presque toujours verticalement dans le jeune âge, lorsque leur aptitude à se tenir dans cette position est infiniment moins grande qu'à l'époque où ils commencent à se placer sur le côté.

La rapidité avec laquelle les jeunes Pleuronectes s'adaptent à la couleur du fond sur lequel ils sont placés, est vraiment merveilleuse. Dans une de nos espèces, les cellules pigmentaires rouges, jaunes et noires sont combinées par l'animal avec une telle rapidité qu'il semble à peine croyable que le même Poisson puisse en si peu de temps prendre des livrées si différentes. La dimension et le nombre de ces cellules pigmentaires suffisent cependant à produire ces changements à vue.

Le jeune de notre Pleuronecte transparent ne doit pas forcément se poser sur le côté droit ; il semble que ce soit presque une

affaire de chance qui décide le côté sur lequel se couche le Poisson. Sur quinze spécimens, huit se posèrent sur le côté gauche, et tous périrent sans être capables d'accomplir, même en partie, le transport de l'œil gauche sur le côté droit, bien qu'ils aient vécu assez longtemps pour que les sept autres, qui s'étaient posés sur le côté droit, pussent effectuer le transport, ou peu s'en faut. Cette incapacité peut expliquer la rareté des formes sénestres parmi les Pleuronectes dextres, et *vice versa* pour les espèces normalement sénestres. Dans les autres espèces mentionnées ci-dessus, tous les jeunes que j'ai eu l'occasion d'observer vivants tournaient vers le bas le côté convenable pour assurer le transport de l'œil. Je dois aussi mentionner ici qu'à un certain stade de son développement, le jeune de notre *Ctenilabrus* montre une tendance très-nette à se poser sur le côté droit. Cela est même encore visible chez les adultes, qui prennent souvent une position oblique lorsqu'ils approchent d'un obstacle.

(Traduit par A. Giard.)

Note du traducteur. — Je ne puis m'empêcher de communiquer aux lecteurs de la *Revue* quelques réflexions que m'a inspirées le Mémoire si intéressant d'Alexandre Agassiz. Il me semble que le second processus de migration de l'œil (par perforation), déjà décrit, quoique imparfaitement, par Steenstrup, doit être considéré comme phylogéniquement postérieur au premier. C'est évidemment un mode abrégé par rapport à la translation simple accompagnée de rotation. Dès l'instant où, par hérédité, la dyssimétrie des yeux a pu se produire à un stade assez jeune pour qu'il y eût encore transparence du corps, la migration a dû tendre à devenir plus directe et plus rapide.

La *pleurostase*, en donnant à ce mot un sens morphologique (forme *dysdipleure* de Hœckel), n'est pas une particularité spéciale au groupe des Poissons Pleuronectes. On peut l'observer dans les classes d'animaux les plus diverses, notamment chez les Foraminifères, les Acéphales, les Gastéropodes, les

Annélides, les Crustacés et les Tuniciers. Dans presque tous les cas, à côté d'espèces qui se tiennent habituellement sur un certain côté (le côté droit par exemple), on en trouve d'autres qui se posent sur le côté opposé. C'est ainsi que parmi les Ascidies Pleurostatiques, le plus grand nombre (*Ascidia fumigata*, *A. gelatinosa*, *A. scabra*, etc.) sont fixées sur le côté droit; d'autres, au contraire (*A. parallelogramma*, *A. larvæformis*, *A. ovata*[1]), sont fixées sur le côté gauche et ont les viscères à droite. De même que chez les Pleuronectes, des interversions sont possibles dans ces différents types, et Savigny en cite quelques exemples[2]. Mais un fait qui ne me semble pas avoir été remarqué des zoologistes, c'est que chez toutes les Ascidies pleurostatiques, le Tétard est transparent[3]. Tous les Tétards opaques et fortement colorés donnent naissance à des formes parfaitement symétriques à l'état adulte (*Cynthia*, *Botryllus*, etc.). De plus, chez les espèces à Tétard transparent, la position dextrostatique ou lævostatique est déterminée par l'orientation des organes des sens de la larve.

Chez les larves transparentes des Ptéropodes, ces ancêtres nageurs des Gastéropodes, H. Fol et Moseley ont fait voir également que l'asymétrie se manifestait d'abord dans les organes des sens (otocystes), et que l'otocyste la plus volumineuse est située tantôt à droite (H. Fol), tantôt à gauche (Moseley).

Nombre de Poissons présentent dans le jeune âge un commencement d'asymétrie qui peut ne pas persister dans l'âge adulte; c'est aussi ce qui a lieu chez certains Ptéropodes et autres Mollusques. Parmi les Poissons, A. Agassiz cite les *Ctenilabrus*. Malm

---

[1] Alder et Hancock ont créé pour ces espèces le genre *Corella*. Voy. *Annals and Magazine*, n° 35, nov. 1870.

[2] Notamment chez *Phallusia monachus* : *Phallusia turcica*, dont il n'a étudié qu'un seul individu, est peut-être une espèce normalement fixée sur le côté gauche.

[3] On ne peut objecter le cas des Clavelines et des Pérophores, car chez ces espèces les chaînes formées par les zooïdes adultes sont flottantes, et l'animal n'a pas une position déterminée. On pourrait d'ailleurs démontrer facilement que chez les Clavelines la forme de l'adulte est déjà légèrement *dysdipleure*.

avait déjà indiqué le même fait chez les *Lepidopus*[1]. Chez les Poissons qui se pigmentent de bonne heure, la sélection doit tendre à faire disparaître, dans la suite de l'évolution, ce phénomène atavique. En m'appuyant sur les observations précédentes, je crois donc que les deux facteurs essentiels de la pleurostase des Poissons Pleuronectes sont : 1° l'extrême minceur et la grande largeur des embryons ; 2° la transparence parfaite de ces embryons; 3° l'asymétrie des organes des sens et surtout des yeux.

Cette asymétrie des yeux peut avoir lieu dans un sens ou dans l'autre, et, comme on peut le prévoir d'après la loi de Delbœuf[2], il doit exister des espèces dextrostatiques et d'autres lævostatiques ; c'est d'ailleurs ce qui existe réellement dans la nature.

Dès l'instant où l'un des yeux est plus fort que l'autre, il doit y avoir rotation vers le côté le plus faible et déplacement de l'œil, qui peut voir à travers le corps, grâce à sa transparence et à son peu d'épaisseur[3] : peu à peu la sélection tend à laisser entre l'œil du côté aveugle et les objets extérieurs le moins de milieux possible, et à amener cet œil sur le côté libre, soit par une torsion graduelle, soit par perforation, quand l'accroissement antérieur de la nageoire dorsale ne permet pas le premier mode. Si l'on veut découper un rond au milieu d'une feuille de papier, on peut, ou bien suivre avec des ciseaux la circonférence de ce rond, ou bien l'enlever d'emblée avec un emporte-pièce à section circulaire. Dans le second cas, l'homme a su abréger son travail pour arriver au même résultat que précédemment. Il en est ainsi dans la

---

[1] Malm ; *Bidrag till kännedom af Pleuronectoidernas ut veckling och byggnad*. Svensk, vet. ak., Handl. VII, 1868.

[2] Voy. *Revue scientifique*, 6e année, 2e série, n° 29, 13 janvier, et n° 33, 10 février 1877.

[3] Voir pour plus de détails sur les mouvements de rotation et de torsion occasionnés par les lésions unilatérales des organes de la vue et de l'ouïe, les traités de physiologie, notamment les *Leçons de Vulpian sur le système nerveux*. Consulter aussi le Mémoire de Brown-Sequard sur les mouvements de rotation (*Archives de physiologie*, 1860). Il est évident que l'inégalité de développement équivaut à une lésion pour le côté moins développé.

nature, ou plutôt on peut dire que ce sont les mêmes causes qui produisent dans la nature et dans l'évolution des idées humaines les processus abrégés[1].

Mais chaque fois que l'on rencontre de pareilles évolutions abrégées, si la production est plus rapide et plus facile, les accidents sont aussi plus irréparables. Le travail fait par la main d'un ouvrier qui procède pas à pas, se corrige plus aisément que les productions dues au jeu d'une machine. Voilà pourquoi, tandis que les Pleuronectes qui se développent par le premier mode de transport oculaire prennent graduellement la position qui leur convient, les autres sont exposés à se placer sur un côté qui ne permettra pas la migration de l'œil. Cela arrivera quand, dans une espèce où par hérédité accumulée la nature aura préparé la migration de l'œil gauche, par exemple, des circonstances particulières de milieu renverseront chez l'embryon les conditions d'asymétrie, et détermineront l'inclinaison du corps sur le côté opposé. Ainsi s'explique la mortalité signalée par A. Agassiz chez les jeunes *Plagusia*, lorsqu'ils deviennent lævostatiques.

Sans avoir fait de recherches spéciales à ce sujet, je crois pouvoir affirmer d'avance que, dans les espèces chez lesquelles on trouve de nombreux individus *réverses*, le transport de l'œil se fait graduellement par le mode de simple déplacement accompagné de torsion. Tel doit être le cas du Flet (*Pleuronectes flesus*), qui est ordinairement *lævostatique*, mais chez lequel on trouve souvent des individus *dextrostatiques*. Ces individus sont même si com-

---

[1] Dans un Mémoire publié, en 1865, dans le tome XXV des *Transactions de la Société linnéenne de Londres*, Traqnair fait observer que les recherches de Steenstrup permettent de se demander si, dans certains groupes de Poissons plats, la nageoire dorsale ne s'étendait pas en avant de l'œil antérieur avant que celui-ci n'ait achevé ou même n'ait commencé à tourner. A. Günther, en signalant cette remarque dans le *Zoological Record* de 1865, émet l'opinion que l'on peut ainsi faire disparaître le désaccord apparent qui existe entre les observations de Steenstrup, Van Beneden, etc. Les belles recherches d'Agassiz justifient pleinement cette manière de voir. L'on pourrait aussi invoquer comme preuves à l'appui de cette opinion certaines monstruosités, telles que celles décrites et figurées par Yarrell. (*History of British Fishes*, 3e édit., tom. I, pag. 643.)

muns, d'après Yarrell, qu'il est à peine possible d'examiner un quart de boisseau de Flets sans en trouver un ou plusieurs. Je ne puis accepter qu'avec certaines réserves l'opinion de Malm, qui attribue cette particularité du *P. flesus* à ce que, l'espèce étant littorale, les jeunes Flets sont très-souvent contraints par l'agitation des flots à se tenir malgré eux sur le côté droit. Il est clair que cette agitation peut tendre à diminuer dans une certaine mesure l'influence que possède l'hérédité pour amener le développement plus rapide de l'œil gauche ; mais ce n'est pas là une raison suffisante pour rendre compte des faits en question, puisque nous venons de voir que les jeunes *Plagusia* ne peuvent se développer qu'autant qu'ils se couchent sur un côté bien déterminé, et périssent dans le cas contraire.

La cause fondamentale de l'asymétrie des yeux est évidemment l'action de la lumière, qui se fait sentir si fortement dans la production des pigments. On sait que chez les Pleuronectes, le côté non exposé à la lumière n'est généralement pas pigmenté. Il n'y a d'exception à cette règle que lorsque la pleurostase n'est pas complète, comme chez les *Hippoglossus*[1]. Il suffit donc que

---

[1] M. J. de Guerne, préparateur du cours d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Lille, a appelé mon attention sur un fait très-intéressant que j'espère publier bientôt avec plus de détails. Depuis le printemps de cette année, il est arrivé sur le marché au poisson de Douai plusieurs spécimens de Pleuronectes présentant sur le côté aveugle de nombreuses taches pigmentaires formant d'élégantes marbrures. Ces Pleuronectes, venant des côtes de la Manche, appartiennent à diverses espèces (principalement Plies, Soles et Turbots) ; ils sont de taille adulte et en apparence normalement conformés. Un exemplaire présentant la même particularité avait été acquis par le Musée de Douai, il y a quelques années. Les marchands connaissaient donc l'intérêt que les naturalistes pouvaient attacher à cette anomalie ; cependant, c'est seulement cette année que des cas semblables (en assez grand nombre) ont été retrouvés, et, chose curieuse, chez plusieurs espèces de Pleuronectes. Faut-il admettre que chez ces Poissons le transport de l'œil et par suite la pleurostase complète ont été retardés, ce qui aurait permis au côté aveugle de se pigmenter ? Faut-il voir dans ce phénomène un simple cas d'atavisme partiel, ou bien doit-on admettre des conditions éthologiques spéciales qui auraient forcé les Pleuronectes d'une partie spéciale de nos côtes à quitter fréquemment le fond et à exposer plus souvent leur face inférieure à l'action de la lumière ? Ce sont là des questions auxquelles je ne puis point pour le moment

l'action de la lumière s'exerce plus énergiquement d'un côté que de l'autre pour amener le développement plus rapide de l'œil de ce côté, et par suite déterminer le mouvement de rotation d'où proviendra plus tard l'asymétrie.

Malm indique que les exemplaires réverses du Flet sont plus fréquents dans certaines localités que dans d'autres. C'est là un fait qu'il était facile de prévoir et qui s'observe également chez les Gastéropodes sujets à la réversion. Si l'on suppose que la disjonction s'opère entre deux localités d'une espèce présentant un pareil dimorphisme de symétrie, on pourra comprendre comment certains types zoologiques ont pu prendre naissance.

Bruguière raconte (Article *Bulime* de l'*Encyclopédie,* pag. 316) que Müller avait fait deux espèces avec les variétés gauche et droite du Bulime interrompu (*Bulimus interruptus*). La variété gauche est un peu plus rare que la droite. Elle en diffère par la couleur du sommet, dont la pointe est noire ; de plus, elle présente deux rangées de taches sur chacun des tours de spire, tandis que la variété dextre les a ordinairement décolorés. Voilà donc un cas où à la différence de symétrie viennent déjà s'adjoindre certains caractères de valeur morphologique, caractères très-peu importants, il est vrai, mais il ne faut pas oublier que nous sommes à un point de départ.

Je pense que dans l'étude systématique des Pleuronectes, il ne faut pas attacher une importance majeure à la symétrie : sans doute il peut se faire que dans certains cas les variétés dextrostatiques ou lævostatiques, qui doivent se produire également d'après la loi de Delbœuf, soient éliminées par la sélection, comme cela se voit dans les exemples analogues du mélanisme et de l'albinisme ; mais il peut se faire aussi qu'en des points

---

donner une réponse satisfaisante. Les pêcheurs désignent sous le nom de *Soles doubles*, *Plies doubles*, les anomalies dont nous venons de parler. Un fait curieux à noter est que les anciens auteurs (Daubenton, Bonnaterre, Lacépède) s'accordent à dire que la face aveugle du Turbot est marbrée de brun, tandis que les ichthyologistes plus récents (Valenciennes, Yarrell) la déclarent blanche et même *perfectly white*.

différents de l'habitat, des variétés différentes aient été avantagées, et rien ne nous empêche de supposer que certains types, les uns droits, les autres gauches, qui ont pu d'ailleurs acquérir depuis des caractères morphologiques très-divergents, soient issus cependant d'une seule et même forme ancestrale. Je regrette que mes connaissances spéciales en ichthyologie ne permettent pas de développer plus complétement cette vue, que je recommande aux spécialistes.

On trouvera peut-être exagéré le rôle que j'ai attribué à la dissymétrie des yeux dans la production de certaines formes dysdipleures[1]. Je crois donc devoir insister à nouveau sur les effets que produit chez les animaux transparents la cause dont il s'agit. Un grand nombre de formes d'animaux transparents ont reconquis l'équilibre au moyen d'une cyclopie plus ou moins complète : tels sont l'*Amphioxus*, les larves des Ascidies, les Appendiculaires, les Crustacés Copépodes, les nauplius d'un grand nombre de Crustacés, certains Rhabdocœles[2] (*Monocœlis*), etc.

Chez les jeunes Poissons suffisamment minces et larges, la même influence a produit la pleurostase et le déplacement des yeux, une sorte de causalité réciproque s'établissant entre les phénomènes, comme cela est si fréquent dans la nature.

Alfred Giard.

---

[1] Il est évident que la forme dysdipleure des Pagures, des Bopyres, des Peltogasters, etc., a une tout autre origine.

[1] D'autres particularités d'organisation ont été réalisées chez les animaux pélagiques en vue de remédier sans dyssimétrie à l'inégalité d'action des organes des sens. Je citerai seulement : 1° la *podophthalmie*, qu'on rencontre chez les Crustacés et certains Mollusques (on peut en rapprocher la mobilité des otocystes caudales des Mysis); 2° la *polyophthalmie*, dont Moseley nous a fait connaître récemment un cas bien curieux chez un Planaire pélagique (*Leptoplana*).—Voy. Moseley, *On Stylochus pelagicus*, etc. *Quaterly Journal* de Ray Lankester, tom. XVII, pag. 28.

EXAMEN

DES

FEUILLES COTYLÉDONAIRES DES ERODIUM,

Par **D.-A. GODRON**, Correspondant de l'Institut.

Il est bien rare que les cotylédons présentent des divisions. Aug. Saint-Hilaire s'exprime ainsi à ce sujet : « Comme la » division est, dans les organes appendiculaires, un symptôme » d'énergie, il n'est pas étonnant que les cotylédons, appendices » si faibles encore, offrent si rarement des découpures ; cependant on en trouve quelques-uns d'échancrés, de lobés, de pinnatifides et même de partites[1] ».

Le nombre des exemples signalés par les auteurs n'est pas considérable. On a indiqué les cotylédons des Raphanées et de la plupart des Brassicées, qui sont bilobés au sommet, ceux des Liserons, qui le sont bien plus profondément. Le Tilleul les a divisés en cinq lobes palmés, bien que ses feuilles soient simplement dentées. Ils sont triséqués dans le *Lepidium sativum*[2] L.

Je me propose d'étudier dans ce travail la forme et les divisions qu'ils présentent dans les différentes espèces du genre *Erodium* dont j'ai pu me procurer les graines mûres. En les faisant germer, il est facile de constater ces faits, puisque étant épigés dans toutes les espèces de la famille des Géraniacées, ils se montrent développés à l'état de feuilles cotylédonaires.

Nicolas-Lerenz Burman est le premier qui ait indiqué la division des cotylédons dans une espèce de ce genre, l'*Erodium* (*sub Geranio*) *moschatum*. Il dit de ces organes : *Cotyledonibus*

---

[1] Aug. Saint-Hilaire ; *Morphologie végétale*, Paris, 1841, in-8°, pag. 746.

[2] Le *Lepidium ruderale* L. a ses cotylédons entiers, ainsi que les autres espèces de la section *Nasturtiastrum* Godr., *Fl. de France*, tom. I, pag. 151.

pinnatifidis[1]. Le mot *pinnatipartitis* serait toutefois plus exact.

Après lui, Linné décrit ceux de l'*Erodium* (*sub Geranio*) *chium: Cotyledones cordati, integri, retusi, regulares, nec oblique cordati ut in G. gruino et ciconio*[2].

Cavanilles dit de l'*Erodium* (*sub Geranio*) *chærophyllum : Cotyledonibus trilobis,* ce qui est exact[3], et De Candolle a dessiné, sous le nom d'*Erodium pimpinellæfolium*, les cotylédons d'une plante qui me paraît être la même que celle de Cavanilles[4].

J.-Fr. Jacquin attribue à son *Erodium hirtum* des *cotyledones pinnatæ*[5], caractère différentiel qui permet de le distinguer nettement des plantes qui ont le même aspect extérieur.

Joseph Gærtner montre les cotylédons de l'*Erodium* (*sub Geranio*) *moschatum* dégagés du périsperme, avec plusieurs divisions bien apparentes sur les bords[6].

Dans ma *Florula Juvenalis*[7], j'ai indiqué ces caractères différentiels, tirés des feuilles cotylédonaires, pour un certain nombre d'espèces; mais je ne suis pas entré dans les détails qu'une figure seule rend parfaitement. J'y ai suppléé, dans le présent travail, en dessinant les types principaux des feuilles cotylédonaires que j'ai observées et que je conserve en herbier.

Quant aux espèces d'herbier qui par leur ancienneté ou par l'usage d'une solution préservatrice de sublimé ont perdu leur faculté germinative et que j'ai trouvées en fruits mûrs dans mes collections, j'ai fait macérer ces derniers dans l'eau pendant vingt-quatre heures. Ainsi ramollis, j'ai pu facilement extraire les graines de leur enveloppe carpique, ce qui est facile

---

[1] N.-L. Burman; *Specimen botanicum de Geraniis*. Lugduni Batavorum, 1759, in-4°, pag. 29.

[2] *Linnæi Sp. plant.*, ed. 3, pag. 951.

[3] Cavanilles; *Dissert.* IV, pag. 226, tab. 95, fig. 1.

[4] De Candolle ; *Organogr. végét.*, tab. 49, fig. 3.

[5] J.-Fr. Jacquin; *Eclogæ plant. rarior.*, Vindobonæ, in-f°, tom. I, pag. 85, tab. 58.

[6] J. Gærtner; *De fructibus et seminibus plantarum*, tom. I, tab. 58.

[7] Godron; *Florula Juvenalis*, ed. 1re, in-4°, Monspellii, 1853; et ed. 2, Nancy, in-8°, 1854.

en l'attaquant par sa ligne d'adhérence à l'axe ; puis l'embryon a été dégagé avec précaution du maillot que lui forme l'épisperme, et j'ai pu constater l'intégrité des bords des cotylédons ou le nombre de leurs divisions, comme l'a fait M. Gærtner pour tracer l'admirable figure, citée plus haut, de l'embryon de l'*Erodium moschatum*, et qui montre nettement les trois segments latéraux de chacun des bords des cotylédons et leur segment terminal. Sans doute, avec ces données, on ne peut ainsi juger qu'imparfaitement le degré de croissance et la forme générale que prendront les cotylédons développés par la germination et transformés en feuilles cotylédonaires ; mais néanmoins cet examen fournit déjà des données précieuses, relativement aux conclusions que nous devons tirer de ces recherches. J'aurai soin toutefois, en parlant des différentes espèces, d'indiquer par une astérisque celles dont je n'ai vu les cotylédons que dans la graine.

Je classerai les espèces, au nombre de quarante-six, dont il va être question, en quatre sections, ainsi qu'il suit.

§ Ier. — Cotylédons entiers.

E. MARITIMUM *Sm.*, *Fl. brit.*, tom. II, pag. 728. — Feuilles cotylédonaires très-petites et à limbe entier, aussi long que large, tronqué obliquement aux deux extrémités.

* E. CORSICUM *Léman, in DC.*, *Fl. franç.*, tom. IV, pag. 842. Cav., *Dissert.* IV, tab. 90, fig. 1. Soleirol, Plant. de Corse, n° 791,

E. MALACOÏDES *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 639.—Feuilles cotylédonaires à limbe ovale, inéquilatère, obliquement et assez profondément échancré à la base, à sommet arrondi. Rchb., Ic. 4868 et exsicc., n° 2279 !

E. ALTHÆOÏDES *Jord.! Pugillus plant. novar.*, Paris, in-8°, 1852, pag. 41. Billot exsicc., n° 3431. — Feuilles cotylédonaires à limbe un peu plus petit que dans l'espèce précédente, à peine plus long que large, obliquement tronqué à la base et au sommet. (*Voir la Planche* I, *fig.* 1.)

E. GUSSONI *DC.*, *Prodr.*, tom. I, pag. 468. — Feuilles cotylédonaires à limbe orbiculaire, en cœur et oblique à la base. Fleurs de 15^{mm} de diamètre.

* E. HYMENODES *L'Hérit.*, *in DC.*, *Prodr.*, tom. I, pag. 647. *Geranium geifolium Desf.*, *Fl. atl.*, tom. II, pag. 108.

* E. MONTANUM *Coss. et Dur.*, *Bull. Soc. Bot. de France*, tom. III, pag. 737. Balansa, Plant. d'Algérie, 1853, n° 942.

E. CHIUM *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 634. — Feuilles cotylédonaires à limbe ovale, presque également échancré à la base, faiblement émarginé au sommet. Soleirol, Plant. de Corse, n° 790.

E. GUTTATUM *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 636. *Desf.*, *Fl. atl.*, tom. II, tab. 169 (*sub Geranio*). Balansa, Plant. d'Algérie, 1852, n° 344. — Feuilles cotylédonaires à limbe ovale-oblong, profondément et presque également échancré à la base, arrondi au sommet.

E. LITTOREUM *Léman*, *in DC.*, *Fl. franc.*, tom. IV, pag. 843. *E. cuneatum Vis.*, *Fl. corsic. app.*, pag. 5. — Feuilles cotylédonaires à limbe petit, ovale arrondi, échancré obliquement à la base, une peu émarginé au sommet. (*Voir la Planche* I, *fig.* 3.)

E. LACINIATUM *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 633. Cav., *Dissert.*, IV, tab. 113, fig. 3. Bourgeau, Plant. d'Espagne, 1849, n° 108, et 1851, n° 1099. — Feuilles cotylédonaires à limbe largement ovale, échancré en cœur et un peu oblique à la base, arrondi au sommet. (*Voir la Planche* I, *fig.* 2.)

* E. SIBTHORPIANUM *Boiss.! Diagn. pl. orient.*, tom. I, fasc. 1, pag. 60.

* E. ASTRAGALOÏDES *Boiss. et Reuter! Pugillus plant. novar.*, pag. 130.

* E. MAURITANICUM *Coss. et Durieu! Bullet. de la Soc. Bot. de France*, tom. II (1855), pag. 309. Balansa, Plant. d'Algérie, 1852, n° 345.

E. NEURADÆFOLIUM *Delile*, *in Godr.*, *Florula juvenalis*, éd. 1, pag. 17. — Feuilles cotylédonaires à limbe ovale, obliquement en cœur à la base, arrondi au sommet.

* E. ASPLENIOIDES *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 635. Desf., *Fl. atl.*, tom. II, tab. 168. Bourgeau, Plant. d'Espagne, 1851, n° 1100.

E. CICONIUM *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 619. Cav., *Dissert.* IV, tab. 95, fig. 2. Bourgeau, Plant. d'Espagne, 1850, n° 606. Balansa, Plant. d'Algérie, 1852, n° 603. — Feuilles cotylédonaires à limbe ovale, inéquilatère, échancré obliquement en cœur à la base, arrondi au sommet.

E. BOTRYS *Bertol.*, *Amœnit.*, pag. 35. *Bocc. Mus.*, tab. 109. Soleirol, Plant. de Corse, n° 789. Bourgeau, Plant. d'Espagne, 1849, n° 106. — Feuilles cotylédonaires à limbe grand, ovale, inéquilatère, fortement et obliquement échancré en cœur à la base, légèrement tronqué au sommet. Ce limbe est d'un pourpre violet en dessous et cette teinte s'étend sur les bords de la face supérieure en petites et courtes traînées aiguës, qui tout d'abord simulent un bord crénelé.

E. GRUINUM *Ait.*, *Hort. Kew.*, tom. II, pag. 415. — Feuilles cotylédonaires à limbe grand, aussi large que long, inéquilatère, obliquement échancré en cœur à la base, largement échancré au sommet, avec une courte pointe au centre de l'échancrure, d'abord d'un pourpre violet à la face inférieure.

* E. GLAUCOPHYLLUM *Ait.*, *Hort. Kew.*, tom. II, pag. 116. Cav., *Dissert.*, IV, *tab.* 92, *fig.* 2. — Cette espèce, ainsi que les suivantes, jusqu'à la fin de la première section, ont les arêtes des carpelles longuement barbues.

* E. TUNETANUM *Don.*, *Gen. syst. gard. and bot.*, tom. I, pag. 723. *Geranium pulverulentum Desf.*, *Fl. atl.*, tom. II, pag. 111.

* E. BRYONIÆFOLIUM *Boiss.*, *Diagn. plant. orient.*, tom. I, fasc. 1, pag. 61.

* E. ARABICUM *Decaisne*, *Florula sinaïca*, in *Annal. des Sc. nat.*, sér. II, tom. III (1835), pag. 285. *E. Bovei Delile*, *Ind. sem. hort. Monsp.*, 1838, pag. 16.

* E. CRASSIFOLIUM *Ait.*, *Hort. Kew.*, tom. II, pag. 414. *Geranium crassifolium Desf.*, *Fl. atl.*, tom. II, pag. 111.

* E. TUBEROSUM *Boiss.*, *Diagn. plant. orient.*, tom. II, fasc. VIII, pag. 118.

* E. ARBORESCENS *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 638.

§ II. — Cotylédons trilobés.

E. MANESCAVI *Coss.*, *Annal. des Sc. nat.*, 3e série, tom. VII (1847), pag. 205, tab. 11. — Feuilles cotylédonaires à limbe ovale-oblong, un peu échancré en cœur à la base, arrondi au sommet, ordinairement trifide, à lobes séparés par un sinus *aigu* ; le lobe supérieur présente quelquefois une ou deux autres nouvelles divisions semblables aux précédentes, ce qui rend la feuille cotylédonaire à quatre ou cinq lobes; enfin, il arrive aussi que le limbe n'offre qu'une seule incision ou, ce qui est bien plus rare encore, qu'il soit parfaitement entier et ressemble à ceux de la première section. Les sinus aigus qui séparent les lobes distinguent cette plante de toutes les espèces de la seconde section. (*Voir la Planche* I, *fig.* 4, α et β.)

E. PIMPINELLÆFOLIUM *Sibth.*, *Fl. oxoniensis*, pag. 211, *non Willd.* — Feuilles cotylédonaires à limbe obliquement trilobé ; les lobes latéraux, de forme anguleuse, sont séparés du lobe terminal par un sinus arrondi. Se distingue nettement de l'espèce suivante par ses feuilles cotylédonaires plus grandes, ses feuilles raméales à divisions plus courtes, plus larges, obtusiuscules, par ses deux pétales supérieurs, munis, au-dessus de l'onglet, d'une tache pâle, ovale et parsemée de petites linéoles brunes. Elle ne croît que dans les sables siliceux. La plante de même nom, décrite par Willdenow, a ses feuilles cotylédonaires entières et non trilobées. Il en est de même de l'*E. præcox Willd.*, suivant Persoon [1]. Elle constitue une espèce différente. Bien qu'elle soit indiquée en France et en Allemagne, elle m'est parfaitement inconnue.

E. CICUTARIUM *L'Hérit.*, *in Ait.*, *Hort. Kew.*, tom. II, pag. 414.

---

[1] Persoon ; *Syn. plant.*, tom. II, pag. 224.

— Feuilles cotylédonaires à limbe de même forme que dans l'espèce précédente, mais plus petit. Les divisions des feuilles raméales sont plus fines et plus aiguës. Les pétales ne sont jamais maculés. Cette plante est indifférente à la nature du sol.

E. ALSINIFLORUM *Delile*, *Ind. sem. hort. Monsp.*, 1847, pag. 7. — Feuilles cotylédonaires à limbe plus profondément trilobé que dans les espèces précédentes.

E. VERBENÆFOLIUM *Delile*, *Ind. sem. hort. Monsp.*, 1847, pag. 7. — Feuilles cotylédonaires à limbe trilobé et semblables à celles de l'*E. pimpinellæfolium*. (*Voir la Planche* I, *fig.* 5.)

E. SEBACEUM *Delile, Ind. sem. hort. Monsp.*, 1838, pag. 6, *icon.* — Feuilles cotylédonaires à limbe comme dans les espèces précédentes. Ses fleurs rosées mesurent deux centimètres de diamètre.

E. ROMANUM *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 630.—Feuilles cotylédonaires à limbe du double plus grand que dans les espèces précédentes, mais à lobes latéraux plus obliques.

* E. DAUCOÏDES *Boiss.*, *Elenchus plant. novar.*, *in Hispaniâ collect.*, pag. 21. Bourgeau, Plant. d'Espagne, 1851, n° 1102 !

* E. PETROEUM *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 625. Gouan, *Illustr.*, *tab.* 21, *fig.* 1. Bourgeau, Plant. d'Espagne, 1851, n° 1103 !

* E. GLANDULOSUM *Willd. Sp.*, *plant.*, tom. III, pag. 628. *E. macradenum L'Hérit.*, *in Godr.*, *Fl. de France*, tom. I, pag. 313. Cav., *Dissert.* V. *planche* 125, *fig.* 2.

§ III. — Cotylédons pinnatifides.

E. ATOMARIUM *Delile*, *in Godr.*, *Florula Juvenalis*, édit. Ire, pag. 15. *E. maculatum Salzm.*, Plant. hispano-tingit. — Feuilles cotylédonaires à limbe petit, oblong, en cœur à la base, mais non obliquement, à cinq lobes séparés les uns des autres par un sinus arrondi. (*Voir la Planche* I, *fig.* 6.)

E. MINUTIFLORUM *Godr.*, *Herborisat. autour de Lorient*, dans les *Mém. de la Soc. des Sc. natur. de Cherbourg*, tom. XIX (1875),

pag. 173. — Feuilles cotylédonaires à limbe très-petit, oblong, obliquement en cœur à la base, à trois, quatre ou cinq lobes séparés les uns des autres par un sinus arrondi. (*Voir la planche* I, *fig.* 7.)

§ IV. — Cotylédons pinnatipartites.

E. MOSCHATUM *Ait.*, *Hort. Kew.*, tom. II, pag. 414. Gærtner, *De fruct. et seminib plant.*, tom. I, tab. 79. Soleirol, Fl. de Corse, n° 788. Billot, Plant. de France, n° 2232. —Feuilles cotylédonaires à limbe pinnatipartite, à sept segments petits, écartés les uns des autres; les inférieurs triangulaires et attachés au pétiole commun par un de leurs angles; les suivants demi-lancéolés; le terminal obové, obtusiuscule.

E. SCANDICINUM *Delile*, *in Godr.*, *Florula Juvenalis*, édit. Ire, pag. 13. *E. numidicum Salzm.*, Plant. hisp.-ting. *exclud.* (*Synon. Poiret.*) — Feuilles cotylédonaires à limbe semblable à la précédente espèce, à divisions en même nombre, mais plus petites.

* E. TENUISECTUM *Godr.*, *Fl. de France*, tom. I, pag. 311. *E. cicutarium*, *γ hirtum Moris! Fl. Sardoa*, tom. I, pag. 342.

* E. BIPINNATUM *Willd.*, *Sp. plant.*, tom. III, pag. 620. *Geranium numidicum Poir.*, Voy. tom. II, pag. 101.

E. SALZMANNI *Delile*, *Ind. sem. hort. Monsp.*, 1838, pag. 6. *E. viscosum Salzm.*, Plant. hisp.-ting.—Feuilles cotylédonaires à divisions pareilles aux précédentes. (*Voir la planche* I, *fig.* 8.)

* E. STELLATUM *Delile*, *Ind. sem. hort. Monsp.*, 1838, pag. 6, *icon.* — Fleurs de deux centimètres de diamètre.

* E. TOUCHYANUM *Delile*, *in Godr.*, *Florula Juvenalis*, éd. Ire, pag. 15. — Fleurs moins grandes que dans l'espèce précédente.

Les modifications aussi saillantes et aussi variées du limbe des feuilles cotylédonaires, dans un genre parfaitement naturel, m'ont paru constituer un fait d'organographie assez exceptionnel pour mériter plus d'attention qu'on ne lui en a accordé jusqu'ici.

La forme générale et le mode de division des feuilles cotylédonaires fournissent des caractères spécifiques qui peuvent servir

à débrouiller les espèces litigieuses; nous en avons cité des exemples.

Il est enfin un fait général, que je n'ai pas signalé dans ce travail et qui ressort de l'examen comparatif des feuilles cotylédonaires et des feuilles radicales, ou même de l'ensemble des feuilles: ce sont les rapports étroits qui existent entre ces deux ordres d'organes, relativement aux degrés de divisions qu'ils présentent.

J'ajouterai qu'ayant examiné les feuilles cotylédonaires des *Geranium pyrenaïcum* L., *pusillum* L., *pratense* L., dont les graines, tombées sur le sol à l'automne, avaient germé autour de la plante-mère, j'ai constaté que leur limbe se développe en largeur, est échancré à la base, est arrondi sur les bords latéraux, et que son diamètre transversal dépasse de beaucoup son diamètre vertical, très-rétréci sur la ligne médiane.

Dans le *Pelargonium zonale* Willd., le limbe des deux feuilles cotylédonaires d'un même embryon m'a paru présenter un développement inégal.

Si ces formes si distinctes se généralisent dans les espèces de chacun de ces deux derniers genres, elles constitueraient de véritables caractères génériques et justifieraient bien plus encore la séparation des deux genres. Des observations nouvelles décideront cette question.

Explication de la Planche I.

Fig. 1. *E. althæoïdes.*
— 2. *E. laciniatum.*
— 3. *E. littoreum.*
— 4 α, 4 β. *E. Manescavi.*
Fig. 5. *E. verbenæfolium.*
— 6. *E. atomarium.*
— 7. *E. minutiflorum.*
— 8. *E. Salzmanni.*

ÉTUDE

SUR

L'ORIGINE DE L'ALLANTOÏDE CHEZ LE POULET,

Par le Dr **Mathias DUVAL.**

I. Remarques préliminaires. — Si l'on examine un Poulet au commencement du quatrième jour de l'incubation (de la 70e à la 75e heure), on aperçoit vers sa face inférieure une petite vésicule qui commence à faire saillie au-dessus de l'extrémité caudale, sur le bord même de la large ouverture ombilicale qui fait communiquer la cavité du jaune avec celle de l'intestin (sur le bord de l'*ombilic* encore très-dilaté, et non, comme disent improprement quelques auteurs, sur le bord du bassin); si l'on pratique une coupe longitudinale médiane d'un pareil embryon, on constate (Pl. III, *fig.* 10) que cette vésicule est creuse et qu'elle communique par un pédicule également creux avec l'extrémité postérieure, cloacale, de l'intestin. Cette vésicule est l'*allantoïde.*

L'évolution de cette vésicule, depuis le moment où elle se montre ainsi à la face inférieure du corps de l'embryon jusqu'à celui où, après avoir entouré complétement l'embryon, en dehors de l'amnios, elle a pris part à la formation des enveloppes de l'œuf, et est devenue pour l'embryon d'Oiseau l'organe de la respiration, pour l'embryon de Mammifère l'organe de la respiration et des échanges nutritifs, cette évolution est aujourd'hui parfaitement connue. Les modifications ultérieures qu'éprouve cette vésicule et ses fonctions complexes ont été l'objet de nombreux Mémoires et notamment d'une belle Étude publiée l'année dernière dans les *Annales des Sciences naturelles* [1].

Mais quelle est l'origine, le point de départ de cette formation?

[1] A. Dastre; *L'Allantoïde et le Chorion chez les Mammifères.* (*Annal. des Sc. nat.*, Zoologie, 1876.)

Sur cette question aussi, les recherches ont été nombreuses, mais l'accord ne s'est point encore fait entre les auteurs. — Les premiers observateurs, d'après les connexions que présente cette vésicule dès la fin du troisième jour, en ont fait une expansion vésiculeuse du tube intestinal ; puis on a voulu y voir un organe qui commençait par deux bourgeons primitivement pleins, prenant naissance dans la paroi dite pelvienne, et ne se mettant en communication avec l'intestin qu'après s'être soudés sur la ligne médiane; d'autres en ont fait un bourgeon du feuillet externe, c'est-à-dire de l'épithélium cutané (de l'épiderme) qui tapisse le repli sous-caudal (ou région de la fossette ano-génitale : Pl. III, *fig.* 10, en 2). Ainsi, les premiers faisaient dériver la vésicule allantoïde (ou du moins son épithélium) du feuillet intestinal, c'est-à-dire du feuillet interne, de l'hypoblaste ; les seconds en cherchaient l'origine dans le feuillet moyen ou mésoblaste ; les troisièmes enfin en faisaient une dépendance du feuillet externe ou corné, de l'épiblaste. — Comme il n'y a pas à chercher en dehors de l'un de ces trois feuillets, les hypothèses étaient forcément réduites à ces trois formes ; mais même ceux qui s'entendaient sur la détermination du feuillet dont l'épithélium de la vésicule allantoïdienne primitive doit être regardé comme une dépendance, variaient entre eux sur la manière de concevoir le processus de cette formation. C'est ainsi que dans ces dernières années a paru en Allemagne une série de travaux qui reviennent en somme à la théorie la plus ancienne, c'est-à-dire qui font dériver l'allantoïde du feuillet interne ou intestinal, mais qui, poursuivant sur des embryons très-jeunes l'origine première de cette formation, lui assignent un mode de développement bien différent de ce qu'avaient conçu les premiers observateurs, lesquels faisaient de l'allantoïde un diverticulum d'un intestin postérieur déjà bien limité, ainsi qu'on pourrait le croire si on s'en tenait par exemple à nos *fig.* 7, 9 et 10 des Planches II et III.

Ces divergences d'opinion nous ont engagé à reprendre l'étude de cette question, moins pour trouver des résultats nouveaux (car toutes les hypothèses possibles se trouvent avoir été émises)

que pour faire un choix et nous fixer parmi les manières de voir des divers embryologistes. Les résultats de ces recherches, entreprises sans idées préconçues, se sont trouvés à peu près exactement d'accord avec les récents travaux publiés en Allemagne et dont nous donnerons plus loin l'analyse ; comme ces Mémoires étrangers sont peu connus en France, qu'ils sont épars dans des recueils spéciaux, ou qu'ils ont vu le jour sous forme de dissertations inaugurales difficiles à se procurer, il nous a paru utile de publier nos propres recherches et de figurer nos séries de préparations; le présent Mémoire n'a donc d'autre prétention que d'être un travail de contrôle et de confirmation, qui, par l'exposé des faits, suivi de quelques remarques critiques sur les recherches antérieures, contribuera, nous l'espérons, à fixer définitivement la question.

II. Méthodes d'investigation. — Si le lecteur jette un premier coup d'œil sur nos Planches II et III et sur leur explication, il verra que les coupes pratiquées pour cette étude ont porté sur des embryons de Poulet pris depuis la fin du deuxième jour jusqu'à la fin du quatrième jour de l'incubation. C'est dans ces étroites limites de temps que s'accomplit l'évolution initiale de l'allantoïde, et l'une des plus grandes difficultés des recherches de ce genre est de durcir convenablement, pour y pratiquer des coupes, les embryons du troisième jour ; pour ceux du quatrième, les difficultés sont moins grandes, ou d'une autre nature : il faut donc employer des modes différents de préparation pour les sujets pris dans le cours du troisième et pour ceux pris dans le cours du quatrième jour.

Pour les premiers, nous avons employé une méthode qui se résume dans la formule suivante : *durcissement par l'acide osmique et coloration en masse*, et dont voici le développement : l'œuf étant ouvert sur une étendue circulaire un peu plus large qu'une pièce de 2 fr., on dépose sur l'embryon (qui à cette époque n'est pas fixé et vient toujours se présenter au point où on ouvre l'œuf) quelques gouttes d'une solution concentrée

d'acide osmique (procédé de G. Pouchet) ; aussitôt que l'aire touchée par cette solution commence à virer franchement au noir, ce qui a lieu au bout de 30 à 60 secondes, l'œuf est plongé dans un cristallisoir plein d'eau distillée, et avec de fins ciseaux on découpe circulairement l'aire vasculaire, dans le centre de laquelle est l'embryon ; cette opération est très-facile, car, par l'acide osmique, le blastoderme est devenu ferme et se laisse couper aux ciseaux comme une feuille de papier (un peu fragile cependant). Pour achever le durcissement, on place le petit disque mince ainsi obtenu dans de l'alcool à 40°, et on l'y laisse une heure ou deux ; on le lave ensuite à l'eau pour enlever tout l'alcool, puis on le dépose dans une solution de picro-carmin. Ce liquide colorant pénètre et colore en vingt-quatre heures le blastoderme et l'embryon dans toute leur épaisseur ; il n'y a plus alors qu'à monter la pièce à la gomme, en l'orientant soigneusement (pour faire des coupes bien parallèles à l'axe de l'embryon, ou du moins de la partie postérieure de son corps) entre deux lames de sureau, selon les procédés aujourd'hui classiques. Les coupes que l'on pratique alors sont colorées d'avance, ainsi qu'il résulte des opérations précédentes, et peuvent être immédiatement montées à la glycérine ou au baume du Canada. Nous devons faire remarquer encore que si, après coloration en masse par le carmin, on ne pouvait procéder immédiatement aux coupes, il faudrait, pour que la pièce ne devienne pas friable et impraticable, la conserver dans de la glycérine ; par ce procédé, nous avons pu faire nos coupes sur des embryons qui avaient subi un mois auparavant le durcissement par l'acide osmique. Ce détail est précieux, car tous les auteurs déplorent que l'usage de l'acide osmique rende nécessaire la pratique immédiate des coupes, vu l'extrême friabilité qu'acquièrent par le temps les pièces ainsi durcies ; la glycérine met complétement à l'abri de cet inconvénient.

Les embryons pris pendant le quatrième jour de l'incubation sont déjà trop épais, surtout au niveau du renflement caudal (voy. *fig.* 10 et 11), pour être pénétrés par l'acide osmique et

par le carmin. Pour ceux-ci, nous mettons donc en usage les procédés ordinaires de durcissement par le bichromate de potasse et l'acide chromique, et nous colorons les coupes une fois faites. Ces diverses manipulations se font identiquement comme pour le système nerveux, ainsi que nous l'avons indiqué dans un Mémoire sur les nerfs crâniens. (*Journal de l'Anat. et de la Physiol.*, Ch. Robin, septembre 1876.)

III. Exposé des faits. — Rechercher et exposer le développement initial de la vésicule allantoïde, se réduit à passer en revue une série complète de coupes longitudinales de la partie postérieure du corps d'embryons de Poulets, à partir du second jour. Cette partie de notre étude sera donc une explication raisonnée et détaillée des deux Planches ci-jointes.

1° Sur un œuf pris à la 48e heure de l'incubation, on voit déjà très-nettement marquée la limite qui sépare sur le blastoderme la portion qui prendra part à la constitution des annexes. Sur une coupe longitudinale faite en ce point (Pl. II, *fig.* 1), cette limite est marquée par une dépression du feuillet externe ou épiblaste (en 2), que nous appellerons *dépression sous-caudale*, l'évolution ultérieure devant justifier ce nom ; au niveau de cette dépression sous-caudale, le blastoderme est mince, et le feuillet interne ou hypoblaste n'est séparé du feuillet externe que par une mince couche de feuillet moyen indivis. La portion du blastoderme située au-dessus de cette dépression sous-caudale est épaisse et nous montre les parties constituantes du corps de l'embryon (partie postérieure de ce corps) à savoir : la coupe de l'épiderme (*e*), la coupe du feuillet interne ou intestinal, et, dans le feuillet moyen, la coupe longitudinale du tube médullaire (M) et de la corde dorsale (C) ; en *m*, on voit un épaississement du feuillet moyen correspondant à la future queue de l'embryon. — La portion du blastoderme située au-dessous de la dépression sous-caudale nous montre, entre le feuillet externe (*e*) et le feuillet interne (*i*), le feuillet moyen déjà divisé en deux couches par la fente (3) qui représente la cavité *pleuro-périto-*

néale. Nous supposons le lecteur au courant des notions et de la terminalogie, aujourd'hui classiques, au sujet de la cavité pleuro-péritonéale (voir du reste la traduction de l'*Embryologie*, de Forster et Balfour, ou le Mémoire déjà cité de A. Dastre), et nous pouvons dès-lors faire remarquer que dans cette partie du blastoderme, la fente pleuro-péritonéale divise le feuillet moyen en une partie externe, qui avec le feuillet externe (*e*) constitue ce qu'on appelle la *somatopleure*, et en une partie interne, qui avec le feuillet interne (*i*) constitue ce qu'on appelle la *splanchnopleure*. Or, si l'on suit le feuillet interne (*i*, *i*) de la partie supérieure jusqu'à la partie inférieure de la figure, c'est-à-dire du corps de l'embryon (futur épithélium intestinal) jusqu'aux annexes (épithélium de la vésicule ombilicale), on voit qu'au niveau de la dépression sous-caudale, ce feuillet interne ou hypoblaste forme un repli qui pénètre dans la *somatopleure* ; ce repli, ce bourgeon creux, cette involution de l'hypoblaste (en 1), n'est autre chose que la première apparition de la vésicule allantoïde, ainsi que va nous le démontrer l'inspection des figures suivantes, représentant des degrés plus avancés de l'évolution.

Mais arrêtons-nous encore un instant à la *fig.* 1. Nous disons que le repli figuré en 1 représente l'origine de l'allantoïde : où est donc la limite postérieure de l'intestin? Cette limite n'est pas encore indiquée. On pourrait peut-être, si l'on n'était éclairé par l'étude des coupes faites sur des Poulets plus avancés, prendre ce repli (1) pour l'intestin postérieur ; mais un raisonnement très-simple suffirait pour mettre en garde contre cette erreur : l'intestin sera limité par la *splanchnopleure* ; or, la dépression que nous voyons ici pénètre dans la *somatopleure* : cette dépression ne peut donc être que l'allantoïde. Nous n'insistons pas sur cette démonstration *à priori*, puisque dans les figures suivantes les faits parleront d'eux-mêmes et donneront un corps à ce raisonnement.

2° Sur une coupe longitudinale d'embryon à la 49e heure, l'aspect et la disposition générale des parties sont semblables à ce que nous venons de voir pour le feuillet moyen et pour le feuillet

interne, si ce n'est que la dépression sous-caudale est un peu plus accentuée (Pl. II, *fig.* 2, en 2); mais le feuillet interne présente une disposition nouvelle : outre la dépression 1, que nous avons précédemment désignée comme l'origine de l'allantoïde, ce feuillet présente encore une dépression (4), une fossette placée à un niveau supérieur à celui de la dépression sous-caudale ; cette fossette représente dès maintenant l'extrémité postérieure de l'intestin, et dès-lors le corps de l'embryon est bien séparé des annexes, tant pour ce qui est de son feuillet externe (en 2) que pour son feuillet interne ; entre la fossette intestinale (4) et l'involution allantoïdienne (1), se trouve une saillie qui sépare maintenant ces parties et qu'on peut appeler saillie cloacale, puisqu'elle marque le point de contact entre le futur intestin et l'allantoïde, c'est-à-dire qu'elle correspond au futur cloaque.

3° Ces dispositions et ces rapports prennent plus d'évidence sur un embryon de la 50e heure de l'incubation (Pl. II, *fig.* 3). Ici, l'extrémité postérieure du corps est bien nettement séparée des annexes : l'enfoncement de la dépression sous-caudale (2) est tel que l'épaississement caudal (*m*) du corps fait une saillie déjà notable ; la fossette de l'intestin postérieur (4) est bien marquée et l'involution de l'allantoïde se dirige déjà un peu en avant. On conçoit déjà qu'en faisant subir à la moitié inférieure de la figure (aux annexes) un léger mouvement de révolution, de manière à amener ces parties un peu en haut, et par suite en avant du corps de l'embryon, le bourgeon creux allantoïdien se trouvera dans la paroi antérieure de l'abdomen, c'est-à-dire continuera à se développer dans la somatopleure, où il était apparu dès le début.

4° Ce mouvement supposé de rotation s'accomplit en effet pour circonscrire les cavités intestinale et abdominale de l'embryon : nous le voyons commencer très-nettement chez l'embryon de 52 heures : la coupe de cet embryon (*fig.* 4, Pl. II) nous montre que la cavité intestinale se sépare de celle de la vésicule ombilicale par la formation de l'étranglement ombilical ; nous ne voyons sur cette figure, représentant la partie postérieure de l'embryon, que la limite postérieure de l'étranglement ombi-

lical ; c'est cette partie où sont figurés les vaisseaux x, x ; c'est cette partie que quelques auteurs ont parfois désignée improprement sous le nom de *paroi pelvienne*. La cavité ou fente pleuro-péritonéale se prolonge dans ce rebord ombilical (en 3) et sa présence seule fait comprendre qu'il n'y a pas encore à cet âge de paroi pelvienne proprement dite, puisque la splanchnopleure seule participe à l'évolution qui sépare la cavité intestinale de celle de la vésicule ombilicale, et que la somatopleure, à part l'accentuation de la dépression sous-caudale, a conservé à peu près les mêmes dispositions et la même direction que chez les embryons moins âgés.

A ce moment (52e heure) l'intestin postérieur est bien clos (*fig.* 4) ; son extrémité postérieure est en 4, et à la base de sa paroi antérieure (en 1) le bourgeon allantoïdien, qui n'a pas augmenté en profondeur depuis son début, se présente avec une direction légèrement oblique en bas et en avant dans la somatopleure. Si, en recherchant l'origine de l'allantoïde, on ne remonte pas à des embryons âgés de moins de 52 heures, on est amené à voir dans l'allantoïde un bourgeon de l'intestin ; telle a été en effet l'interprétation d'un grand nombre d'embryologistes, et on peut dire que cette interprétation est *virtuellement* vraie, puisque la dépression allantoïdienne primitive se développe aux dépens de la partie du feuillet interne qui constituera plus tard l'intestin, qui le représente *virtuellement*. Mais il n'en est pas moins vrai que l'allantoïde apparaît à un moment où l'intestin lui-même n'est indiqué par aucune limite, et que, de fait, cette vésicule préexiste à l'intestin.

Ces faits, que résument mieux que toute description la série de nos *fig.* 1, 2, 3, 4, sont de la plus haute importance et tranchent d'une manière définitive la question de l'origine de l'allantoïde, dont les premiers rudiments se montrent avant qu'il existe des dispositions morphologiques auxquelles on puisse donner les noms d'intestin, de paroi abdominale, et de paroi pelvienne ; cette formation se différencie alors qu'il n'y a réellement, pour ce qui est de l'extrémité postérieure du corps,

qu'une cavité de la vésicule ombilicale, et on peut dire que *l'allantoïde est un bourgeon creux de la vésicule ombilicale.* Cette formule, à laquelle nous arrivons par l'étude de coupes microscopiques, avait déjà été donnée, comme en passant, par notre illustre embryologiste francais, Coste. « L'allantoïde, dit Coste, est un cul-de-sac de la vésicule ombilicale. » (*Embryogénie comparée*, 1837, pag. 141.) L'auteur arrive à cette conclusion par des raisonnements et non par une démonstration directe, par des faits; et à cette époque les notions sur la formation de la cavité pleuro-péritonéale étaient tellement incertaines ou pour mieux dire erronées, que Coste, pour confirmer encore la formule à laquelle il était arrivé comme par un trait de génie, s'empresse de l'appuyer par des arguments qui suffiraient pour la mettre en doute aux yeux des embryologistes d'aujourd'hui. « L'allantoïde, dit-il, est par suite en continuité par sa couche externe, d'une part avec la peau de l'embryon, vers le point où la symphise du pubis et les parois iliaques du bassin se formeront, et de l'autre avec le péritoine, puisque celui-ci n'est, comme nous l'avons dit, qu'une continuation du *perière*[1] » (feuillet externe, épiblaste des auteurs contemporains).

Avant de quitter l'étude du Poulet pris à la 52e heure de l'incubation, examinons l'aspect des coupes longitudinales qui passent plus ou moins en dehors de l'axe du corps; la *fig.* 5 (Pl. II) nous montre une coupe faite un peu en dehors de l'axe médian, et la *fig.* 6 (Pl. II) une coupe qui passe très en dehors de cet axe, près des limites latérales du corps. Dans la première (*fig.* 5), l'involution allantoïdienne a été seulement effleurée par

---

[1] En effet, page 124, Coste, pour expliquer la formation du péritoine, dit : « La couche interne (du blastoderme) tend à s'isoler de l'externe, et à se retirer pour former le canal intestinal; mais elle semble entraîner, dans son rétrécissement, la couche externe, dont l'accroissement progressif s'effectue de plus en plus; il en résulte alors qu'après avoir tapissé toutes les parois internes abdominales, en se doublant sur elle-même, cette dernière couche vient de chaque côté se rencontrer et s'adosser, sans toutefois s'unir intimement sur la ligne médiane; puis elle remonte pour embrasser l'intestin et pour redevenir feuillet externe de la vésicule ombilicale. »

le rasoir tout près de sa base, de telle sorte qu'on ne voit qu'une légère dépression de la paroi antérieure de l'intestin ; dans la seconde, il n'y a plus trace de la formation allantoïdienne, la paroi antérieure de l'intestin étant unie, sans dépressions ; mais on voit qu'à ce niveau (*fig.* 6), la fente pleuro-péritonéale présente un cul-de-sac assez dilaté (en 3), entouré en avant et en arrière par les deux lames épaissies du feuillet moyen (lame fibro-cutanée et lame fibro-intestinale). Cet épaississement, ou plutôt ces épaississements bilatéraux du feuillet moyen (puisque la même disposition se rencontre à gauche et à droite de la ligne médiane) peuvent, sur des coupes en série incomplète, donner lieu à une interprétation d'après laquelle quelques auteurs ont décrit la formation de deux bourgeons latéraux, d'abord pleins, constitués par le feuillet moyen, et dans lesquels se creuserait ultérieurement l'allantoïde. Une pareille confusion est impossible si l'on a soin de débiter régulièrement un embryon de 52 heures en coupes longitudinales bien numérotées, de façon à ne pas confondre les coupes latérales avec celles qui passent par la partie moyenne.

5° L'étude des coupes longitudinales d'embryons âgés de 60 heures environ (milieu du troisième jour de l'incubation) nous permet de comprendre comment l'involution allantoïdienne prend la forme de vésicule et fait saillie dans la cavité pleuro-péritonéale. Les *fig.* 7 et 8 représentent ces coupes. Dans l'une comme dans l'autre, on remarque le développement qu'a pris l'extrémité caudale (*m*), sous laquelle la dépression caudale (2) s'est fortement enfoncée ; on voit en même temps que la somatopleure vient recouvrir cette extrémité caudale, et arrive presque vers la région dorsale de l'embryon, en donnant naissance au capuchon amniotique caudal (*am*, *fig.* 7).

Mais la *fig.* 8, représentant une coupe faite sur les parties latérales du corps de l'embryon, nous montre encore la cavité pleuro-péritonéale sous forme d'une fente qui se termine en cul-de-sac (en 3). L'allantoïde, entamée seulement dans ses parties latérales, forme une forte dépression (en 1) remarquable seule-

ment par sa direction horizontale, mais ne donnant pas lieu à une saillie dans la fente pleuro-péritonéale.

Au contraire, dans la coupe qui a passé par l'axe de l'embryon (*fig.* 7), la fente pleuro-péritonéale est dilatée en cavité pleuro-péritonéale, et la partie moyenne du bourgeon allantoïdien y fait saillie, de façon à déterminer la formation de deux culs-de-sac pleuro-péritonéaux: l'un supérieur ou sus-allantoïdien (3), bien prononcé; l'autre inférieur ou sous-allantoïdien (3′), moins prononcé. Dans ces deux culs-de-sac, mais surtout dans le supérieur (3), l'épithélium pleuro-péritonéal présente un développement remarquable, qui ne répond du reste à aucune formation ultérieure, quoiqu'il rappelle ici l'aspect de l'épithélium germinatif (de Waldeyer), tel qu'on le voit dans la cavité du corps même de l'embryon, sur les côtés du mésentère, dans le fond de la cavité péritonéale proprement dite.

C'est donc environ vers le milieu du troisième jour (60e heure) de l'incubation que l'allantoïde, qui n'existait jusque-là que comme dépression de l'hypoblaste ou feuillet interne, c'est-à-dire qui n'existait que par sa cavité, commence à acquérir des limites extérieures, à faire saillie dans la cavité pleuro-péritonéale, à posséder en propre, non-seulement un feuillet épithélial interne (1, *fig.* 7) dépendant de l'hypoblaste, mais une couche empruntée au feuillet moyen, dans laquelle se montrent déjà les vaisseaux allantoïdiens (x', *fig.* 7), et enfin un épithélium extérieur, dépendant de l'endothélium général de la cavité pleuro-péritonéale. Dans les stades suivants de l'évolution, nous allons voir ces parties se constituer de plus en plus, et la vésicule allantoïde devenir visible à la surface du corps, sans qu'il soit nécessaire de pratiquer des coupes pour en révéler l'existence.

6° Déjà, sur des coupes d'embryons à la fin du troisième jour (68 à 70 heures), on voit l'allantoïde faire de plus en plus saillie dans la cavité pleuro-péritonéale (*fig.* 9, Pl. II), et les deux culs-de-sac pleuro-péritonéaux, le sus-allantoïdien (3) et le sous-allantoïdien (3′), devenir plus accentués. En même temps, la cavité allantoïdienne elle-même se développe, surtout

vers sa partie supérieure (en 1, *fig.* 9), de telle sorte que maintenant son axe se dirige, non plus horizontalement en avant, mais en avant et en haut. Si nous récapitulons les directions diverses qu'a présentées cette involution allantoïdienne depuis son apparition jusqu'au moment actuel (69 heures, *fig.* 9, Pl. II), nous voyons qu'elle s'est d'abord dirigée en bas et en arrière (48 heures, *fig.* 1), puis directement en bas (50 heures, *fig.* 3), puis en bas et en avant (52 heures, *fig.* 4), puis directement en avant (*fig.* 7 et 8), puis enfin en avant et en haut. Cette dernière direction est celle que l'allantoïde, ou du moins son pédicule, conservera désormais, en devenant plus ou moins parallèle à l'intestin postérieur.

7° Mais c'est surtout chez l'embryon pris au commencement du quatrième jour (entre la 74e et la 84e heure), tel que le représente en coupe la *fig.* 10 (Pl. III), que l'allantoïde commence à présenter la forme d'une vésicule avec un pédicule. Nous remarquons alors que les deux culs-de-sac pleuro-péritonéaux sont très-prononcés ; le sus-allantoïdien (3, *fig.* 10) forme une fente très-étendue, entre l'intestin (I) et l'allantoïde ; cette fente n'est autre chose que la portion de la cavité péritonéale, située, chez l'animal adulte, entre l'intestin et la paroi antérieure de l'abdomen.

C'est aussi sur la coupe de cet embryon que l'on commence à voir ce qui sera la véritable paroi pelvienne, ou la paroi antérieure sous-ombilicale de l'abdomen ; cette paroi sera constituée par les tissus qui se trouvent entre le cul-de-sac pleuro-péritonéal sous-allantoïdien (3′) et la dépression sous-caudale (2, 2). — La partie cloacale de l'intestin n'est séparée de cette dépression sous-caudale que par une mince portion du feuillet moyen ; les éléments du feuillet corné ou épiblaste sont très-développés dans cette dépression sous-caudale, et forment une végétation épidermique qui marche à la rencontre du feuillet interne ; mais la jonction des éléments de l'épiblaste et de l'hypoblaste n'est pas encore effectuée ; la communication du cloaque avec l'intérieur n'existe pas encore.

8° A la fin du quatrième jour, cette communication se produit, ainsi que le montre la *fig.* 11. Quelques auteurs (entre autres Forster et Balfour) assignent une date trop tardive, celle du cinquième ou du sixième jour, à l'établissement de cette communication, d'où résultera la formation de l'anus; mais si nous réclamons ici contre la fixation d'une époque trop tardive, nous devons encore bien plus énergiquement nous élever contre les appréciations en sens inverse; nous faisons allusion aux théories qui assignent à l'allantoïde une origine épiblastique, c'est-à-dire font provenir l'épithélium allantoïdien d'une involution de l'épiderme ou feuillet corné. Nous le répétons, en nous appuyant sur un grand nombre de préparations, le feuillet corné de la dépression sous-caudale n'arrive au contact du feuillet intestinal que vers la fin du quatrième jour ; or, à cette époque, la vésicule allantoïde du Poulet est déjà si avancée dans son évolution, que la coupe longitudinale médiane (*fig.* 11) ne nous montre plus que le pédicule de la vésicule ; la vésicule elle-même, par suite de son développement, est sortie du plan médian, s'est inclinée à droite, et est allée se mettre en contact avec les membranes superficielles de l'œuf (on sait que l'embryon de Poulet se couchant sur le côté gauche, c'est-à-dire ce côté étant appliqué sur la vésicule du jaune, l'allantoïde se dévie à droite pour aller se développer entre les deux feuillets de l'amnios, et établir les rapports d'échange respiratoire entre le milieu extérieur et l'organisme embryonnaire).

Les rapports qu'on observe à cette époque (fin du 4e jour) entre l'épiblaste et le cloaque, entre l'intestin et le pédicule de l'allantoïde, sont assez importants pour que nous ayons cru devoir les fixer en donnant le dessin de coupes transversales, plus ou moins perpendiculaires à l'axe du corps de l'embryon. Ces coupes (*fig.* 12, 13 et 14) ont été pratiquées sur un embryon à peu près exactement du même âge que celui représenté *fig.* 11 en coupe longitudinale.

La *fig.* 12 est une coupe transversale pratiquée selon la flèche 12-12 de la *fig.* 11, c'est-à-dire qu'elle intéresse à la fois le

corps même de l'embryon et son extrémité caudale recourbée, en passant précisément par la région cloacale et par le lieu de contact de l'épiblaste sous-caudal avec l'épithélium du cloaque. — On voit en effet que cette coupe nous présente, d'une part la section de la queue, et d'autre part la section du corps de l'embryon, au niveau des bourgeons des membres postérieurs, qui forment alors deux palettes courtes et larges ; la queue et le corps sont maintenus en rapport, sur cette même tranche, par le tissu corné du repli sous-caudal (*e*, *fig.* 12) ; on voit que ce tissu pénètre, sous forme d'un cordon mince et plein, jusqu'à la cavité cloacale ; celle-ci est étranglée transversalement, c'est-à-dire divisée en deux parties qui communiquent entre elles, et dont l'une (1) est le commencement du pédicule de l'allantoïde, et l'autre (4) est l'intestin proprement dit.

La *fig.* 13 représente une coupe faite suivant la flèche 13 de la *fig.* 11 ; si le lecteur veut bien prolonger cette flèche en bas et en avant, il verra que la coupe faite suivant cette direction doit venir passer au niveau du fond du cul-de-sac pleuro-péritonéal sus-allantoïdien (3, *fig.* 11) ; que par suite elle intéressera séparément l'intestin et le pédicule de l'allantoïde, mais qu'en avant de ce pédicule elle portera encore sur le lieu de contact de l'épiblaste avec l'épithélium du cloaque. Et, en effet, la *fig.* 13 nous montre l'intestin (I) complétement séparé du pédicule allantoïdien (1) par la cavité péritonéale, qui se développe et s'élargit vers les parties latérales (P) ; elle nous montre en même temps le pédicule allantoïdien, ou plutôt la partie cloacale de ce pédicule, inclus dans la paroi antérieure du bassin, et nous fait voir qu'un cordon plein, formé de cellules de l'épiblaste, va de ce pédicule au feuillet corné (*e*).

Il est évident que l'observateur qui n'aura pas réuni toutes les coupes possibles sur des Poulets âgés de moins de quatre jours, si son attention s'arrête sur une préparation semblable à celle que nous venons de décrire, sera forcément amené à considérer l'allantoïde comme provenant d'une involution épiblastique. Mais, en dehors de toutes les études qui précèdent, il sera averti de

son erreur s'il examine les séries de coupes succédant de bas en haut à celles que nous venons de décrire ; il verra, par exemple, des coupes semblables à celle représentée dans la *fig.* 14, et qui est faite suivant la flèche 14 de la *fig.* 11. Là il retrouvera, dans la paroi abdominale antérieure, le pédicule de l'allantoïde (1, *fig.* 14) déjà bien développé, ou, pour mieux dire, déjà en état d'atrophie, car ses parois se plissent et tendent à en obturer la cavité. Il reconnaîtra donc qu'à l'époque où l'épiderme cutané sous-caudal vient se mettre en contact avec l'épithélium du feuillet interne ou intestinal, la vésicule allantoïdienne a déjà si bien subi toute son évolution initiale, que son pédicule est dès maintenant en voie d'atrophie. Il reconnaîtra donc que l'allantoïde ne saurait avoir pour origine une involution épiblastique sous-caudale.

IV. Conclusions. — L'allantoïde se forme par une involution du feuillet interne ou hypoblaste (feuillet muqueux, feuillet intestinal) dès la fin du second jour de l'incubation, alors que rien encore ne circonscrit le futur intestin. Mais dès que les limites de l'intestin postérieur apparaissent, l'allantoïde, en raison du point où a commencé son évolution, se présente comme un bourgeon creux, médian et unique, de la paroi antérieure (inférieure) de cet intestin. — Beaucoup plus tard (fin du 4e jour), le point de jonction de l'intestin et de l'allantoïde est mis en connexion avec une involution du feuillet corné du repli cutané sous-caudal, pour la formation de l'orifice ano-génital.

V. Aperçu historique et critique. — Nous avons choisi pour cette étude l'embryon du Poulet, parce que ce choix seul peut facilement permettre de réunir des éléments d'observation sériés, non-seulement jour par jour, mais heure par heure. C'est aussi sur le Poulet que tous les embryologistes qui se sont occupés de cette question ont porté leurs observations ; il y avait du reste longtemps que l'évolution ultérieure de l'allantoïde était connue chez les Oiseaux, alors qu'on discutait encore son

existence chez l'Homme ; ce sont seulement les travaux de Coste qui ont définitivement établi l'existence de cette vésicule chez le fœtus humain (Coste ; *Embryologie comparée*, 1837, pag. 151).

A. — La première opinion émise sur l'origine primitive de l'allantoïde est celle de l'illustre embryologiste qui élucida si bien l'évolution d'une membrane dont les rapports avec l'allantoïde sont les plus intimes, de l'amnios ; nous voulons parler de de Baer [1] : « De l'extrémité postérieure du canal alimentaire, dit de Baer, s'élève, peu après sa formation et dès avant le milieu du troisième jour, une petite hernie vésiculiforme, la seule de toutes qui ne se ramifie jamais, l'*allantoïde*. Au moment où elle sort de l'intestin, elle ressemble à un cône émoussé ; mais sa base ne tarde pas à se resserrer et son sommet devient hémisphérique. Jusqu'à la fin du troisième jour, elle ne croît qu'avec beaucoup de lenteur, au point de dépasser à peine le volume d'une tête d'épingle, et, vue en dessous, elle ne soulève le capuchon caudal que d'une manière insensible. Non-seulement la manière dont l'allantoïde se développe ce jour-là, mais encore la forme qu'elle conserve jusqu'au sixième, prouvent qu'elle se compose de deux feuillets, l'un interne et muqueux, l'autre externe et séreux. »

Rathke et Valentin acceptèrent cette façon de voir ; de même Bischoff. « L'allantoïde, dit ce dernier, apparaît comme une insertion creuse de la portion terminale du tube intestinal. » (*Traité du développ. de l'Homme et des Mammifères*, 1843, pag. 128.) C'est à cette opinion que se ralliaient également Coste et Courty. — D'après ce que nous avons vu, rien n'est plus exact que la description de de Baer, et elle se rapporte avec une admirable précision à la description de nos *fig.* 7, 8 et 9 (Pl. II) ; mais à ce moment (cours du troisième jour) l'allantoïde n'en est plus à son apparition première ; l'évolution qui lui a donné naissance s'est dessinée depuis plus de douze heures.

B. — Reichert et Remak ont fait naître l'allantoïde par des

---

[1] De Baer, *in* Burdach. *Traité de physiologie*. trad. fr. par L. Jourdan, tom. III, pag. 253.

bourgeons pleins de la paroi pelvienne. Nous empruntons à l'excellent article de M. Campana (*Allantoïde. — Dict. Encyclop. des Sciences médicales*) l'exposé de la théorie de Remak. — « Dès que le capuchon caudal s'est formé, sa paroi réfléchie subit pour sa part le dédoublement du feuillet moyen ; le phénomène débute par le bord ombilical du capuchon et élève le nombre de ses feuillets de trois à quatre. De ces quatre feuillets, les deux intérieurs forment la paroi de l'intestin en deçà de l'ombilic, et la paroi de la vésicule ombilicale au-delà ; les deux extérieurs constituent la paroi ventrale primitive d'un côté, l'amnios de l'autre. Entre les quatre feuillets, pris ainsi deux à deux, existe un sinus qui, par sa portion intra-embryonnaire, est parti de la cavité ventrale. C'est dans ce sinus qu'apparaissent les premiers rudiments de l'allantoïde, à une époque où il est si peu marqué qu'ils semblent occuper le bord même de l'ouverture ombilicale... L'allantoïde s'y montre d'abord comme un double bourgeon de la paroi ventrale.... Par suite de leur accroissement, ces deux bourgeons ne tardent pas à se rencontrer sur la ligne médiane, et aussitôt s'unissent l'un à l'autre; les extrémités libres restent séparées pendant quelque temps encore, et constituent un sommet bifide à la masse unique représentant désormais l'allantoïde. La base d'implantation de cette masse gagne en étendue et s'avance en s'étirant vers le fond du sinus ventral; là, elle rencontre nécessairement la paroi antérieure du cul-de-sac terminal de l'intestin et y adhère intimement, puis elle abandonne ses points d'attache à la paroi ventrale et se montre comme une dépendance du feuillet fibreux intestinal. Ce nouvel état de choses est à peine établi que le feuillet interne ou cellulaire de l'intestin se dilate sur le point qui correspond à l'insertion du bourgeon allantoïde : il en résulte une petite bosselure qui se loge dans l'épaisseur de ce dernier et le convertit en une capsule à paroi très-épaisse ; la bosselure s'agrandit et sa cavité devient la cavité de l'allantoïde. »

Nous avons essayé (pag. 158) de rendre compte des aspects qui ont pu donner lieu à l'interprétation de Reichert et Remak,

mais il est évident que les vues de ces auteurs ne répondent pas, comme celle de de Baer, à une observation rigoureuse et complète. Cependant la théorie de Remak fut presque généralement adoptée, d'une manière plus ou moins affirmative, par les auteurs classiques. « Cette excroissance, dit Longet, forme peut-être, dans le principe, une masse pleine ; mais bientôt elle est manifestement creuse, et, dès qu'on peut la saisir sous la forme d'une vésicule et lui reconnaître une cavité, on découvre aussi la communication de cette cavité avec celle de l'intestin ».— Milne-Edwards dit également (*Leçons sur la physiol. comparée*, 1870, tom. IX, pag. 477) : « Il est du reste à noter que le bourgeon médian dont elle provient est d'abord un tubercule plein, et paraît tirer son origine de deux petits renflements situés près du bord pelvien de l'embryon, renflements qui ne tardent pas à se confondre entre eux ».

C. —Ch. Robin s'était d'abord rangé à l'opinion de de Baer et Bischoff : « Pendant que la vésicule ombilicale, dit-il, s'isole de l'intestin, on voit naître de l'extrémité cloacale postérieure de ce même intestin une petite vésicule, d'abord ronde, puis pyriforme, très-vasculaire : c'est l'*allantoïde*». (*Leçons sur les humeurs*, édit. de 1874, pag. 917.) Mais dans ses Leçons professées à la Faculté de médecine de Paris (1875.— Leçons publiées dans le journal *l'École de Médecine*), il rattache la formation de l'allantoïde à une involution du feuillet externe, c'est-à-dire de l'épithélium cutané. « Alors, dit-il, on peut voir partir du feuillet blastodermique externe de véritables poussées épithéliales ; les cellules se multiplient, se pressent, forment des saillies, de véritables culs-de-sac. C'est de cette manière que paraît un cul-de-sac appelé *dépression cloacale*, parce que, à un moment donné, cette dépression sera en communication avec l'intestin et les organes génitaux. .. Bientôt une nouvelle involution, dépendante de la première, se produit et prend part à la formation de la vésicule allantoïde..... La vessie, comme l'allantoïde, est donc, quand à sa portion épithéliale, une provenance du feuillet externe. » — Une opinion analogue a été émise devant la Société

de Biologie par Cadiat ; nous en empruntons l'exposé à une note insérée dans la *Revue des Sciences médicales* (Paris, 1877, tom. IX, pag. 467). « Les deux bourgeons qui vont former l'allantoïde sont d'abord pleins, et, dès le début de leur formation, ils renferment des vaisseaux très-volumineux. Lorsqu'ils se sont réunis sur la ligne médiane, par-dessus l'intestin, le pédicucle qu'ils forment commence à se creuser d'une cavité ; cette cavité serait un prolongement du cloaque, lequel est formé par une circonvolution du feuillet externe. Ainsi, dès le début de la cavité allantoïdienne, le cloaque est déjà formé et s'est largement uni à elle. »

Nous avons longuement réfuté cette opinion en décrivant la coupe représentée *fig.* 11, Pl. III, et les trois coupes transversales faites sur un embryon du même âge (*fig.* 12, 13, 14).

D.—En 1868, His revient à la description de de Baer et montre que la cavité allantoïde est un diverticulum de l'intestin[1] ; mais il ne fait cette étude que sur des coupes perpendiculaires à l'axe du corps, et sur des embryons âgés d'au moins trois jours, de telle sorte qu'il ne détermine pas réellement l'origine première de l'allantoïde. (Voyez sa Planche XI, série III, *fig.* 9 à 11.) — Mais peu d'années après parurent en Allemagne une série de Mémoires de V. Dobrynin, Gasser, Olivetti[2], qui eurent précisément pour objet les dispositions initiales de cette vésicule. Ces travaux ont été résumés dans les Traités d'Embryologie parus récemment à l'étranger : Kœlliker, 2me édition ; Forster et Balfour[3]. Nos propres recherches nous ont amené à des

---

[1] W. His ; *Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes* (Leipzig, 1868, pag. 159).

[2] P.-V. Dobrynin ; *Ueber die erste Anlage der Allantoïs* (in *Sitzungsber. d. k. Akad.*, Wien, Bd. 64, 1871).

— E. Gasser ; *Ueber Entwickelung der Allantoïs, der Muller'schen Gänge und des Afters* (Francfort, 1874).

— Olivetti (Mario) ; *Contribution à l'étude du développement primitif de l'Allantoïde* (Stricker's Jahrb., 1874, pag. 447).

[3] Forster et Balfour ; *Éléments d'embryologie.* (Trad. franc. par Rochefort. Paris, 1877).

résultats qui concordent parfaitement avec ceux de ces auteurs, et le présent Mémoire n'est qu'une confirmation notamment de celui de Dobrynin ; il nous suffira, pour le montrer, de résumer ici les conclusions de cet auteur, d'après l'excellente analyse qu'en ont donnée MM. Forster et Balfour. « Au moment où le repli caudal commence à se former, immédiatement au-delà du point où l'hypoblaste se retourne pour prendre sa direction normale sur le sac vitellin, un pli spécial de la splanchnopleure forme un diverticulum étroit dirigé d'avant en arrière et un peu de bas en haut. L'extrémité ouverte de ce diverticulum regarde en avant vers la large ouverture qui fait communiquer le tube digestif avec le sac vitellin ; l'extrémité close est dirigée vers la cavité pleuro-péritonéale. Ce diverticulum n'est autre chose que le premier rudiment de l'allantoïde. A mesure que les replis qui forment le tube digestif se prononcent davantage, le diverticulum change de position et devient parallèle au canal alimentaire en voie de formation. » (*Op. cit.*, pag. 176.)

Nous ferons remarquer cependant que, comme le montre la *fig.* 1 de la Planche II, le diverticulum allantoïdien de l'hypoblaste se montre déjà avant que la limite postérieure de l'intestin soit marquée, ce qui nous a fait dire que l'allantoïde préexiste à l'intestin. Du reste, ce fait avait été signalé avant nous, et très-bien figuré par Hensen, dans un Mémoire d'autant plus important qu'il se rapporte à l'embryologie, non plus du Poulet, mais des Mammifères (Lapin et Cochon d'Inde)[1].

Depuis ces travaux, il n'a pas paru, à notre connaissance, de recherches nouvelles sur l'origine de l'allantoïde. Nous ne nous arrêterons pas, en effet, sur le Mémoire que Ahlfeld a consacré à l'allantoïde dans l'espèce humaine[2] ; les plus jeunes œufs humains que cet auteur ait examinés étaient âgés de trois

---

[1] V. Hensen ; *Beobachtungen über die Befruchtung und Entwickelung des Kaninchens und Meerschweinchens* (*Zeitschr. f. Anat. und Entwicklungsgesch*, von W. His und W. Braun. Leipzig, 1876).

[2] Ahlfeld, *Die Allantois des Menschen und ihr Verhältniss zur Nabelschnur* (*Archiv f. Gynækol.*, Bd. X, Heft. I).

mois, et il s'est surtout occupé des rapports du pédicule de l'allantoïde (complétement développée) avec le cordon ombilical.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche II.

Fig. 1. Coupe longitudinale de la partie postérieure du corps d'un embryon de Poulet, à la 48e heure de l'incubation. Gross. 25.
e, feuillet externe ou épiderme, — *i*, feuillet interne, — *m*, épaississement caudal du feuillet moyen ; — M, moelle épinière ; — C, corde dorsale ; — 1, dépression allantoïdienne ; — 2, dépression épidermique sous-caudale ; — 3, cavité pleuro-péritonéale ou cœlome.

Fig. 2. Même coupe à la 49e heure. — *e*, *i*, *m*; M, C; 1, 2, 3, comme dans la figure précédente.
— 4, dépression anale ou cloacale du feuillet interne.

Fig. 3. Même coupe à la 50e heure. — Gross. 23.
Les lettres comme dans les figures précédentes.

Fig. 4. Coupe longitudinale médiane de la partie postérieure du corps d'un Poulet à la 52e heure de l'incubation. Gross. 16.
e, *i*, *m*; 1, 2, 3, 4, comme dans les figures précédentes. — *p*, *p*, proto-vertèbres ; — *x*, *x*, vaisseaux de la vésicule ombilicale.

Fig. 5. Même embryon ; mais la coupe longitudinale passe en dehors de la ligne médiane.
Mêmes lettres.

Fig. 6. Même embryon, même coupe, mais encore un peu plus en dehors.
Mêmes lettres.

Fig. 7. Coupe longitudinale médiane de l'extrémité postérieure d'un embryon de Poulet au milieu du troisième jour. Gross. 30.
e, *i*, *m*, M, C; 1, 2, 3, 4, comme dans les figures précédentes ; *x*, vaisseaux de la vésicule ombilicale ; — *x'* vaisseaux de l'allantoïde ; 3 et 3', les deux dépressions du cœlome au-dessus et au-dessous de la saillie allantoïdienne.

Fig. 8. Même embryon ; même coupe, mais en dehors de la ligne médiane. — Même grossissement, mêmes lettres.

Fig. 9. Embryon à la fin du troisième jour. Gross. 28.—Mêmes lettres. *a, m*, repli amniotique caudal.

Planche III.

Fig. 10. Coupe médiane longitudinale de l'extrémité postérieure d'un embryon de Poulet dans les premières heures du quatrième jour. Gross. 20. — Lettres comme précédemment. I, cavité de l'intestin.

Fig. 11. Fin du quatrième jour. Gross. 20. — w. conduits de Wolf; — p. cavité péritonéale proprement dite.

Fig. 8, 9, 10. Coupes transversales (un peu obliques) de la partie postérieure du corps d'un embryon de Poulet à la fin du quatrième jour. Gross. 20.

Fig. 12. Coupe selon la flèche 12, 12 de la *fig.* 11.

Fig. 13. Coupe selon la flèche 13 de la *fig.* 11.

Fig. 14. Coupe selon la flèche 14 de la *fig.* 11.

Lettres comme dans toutes les figures précédentes.

EXPÉRIENCE SUR LA SÉVE DESCENDANTE,

Par **A. BARTHÉLEMY.**

L'existence d'une séve descendante dans les végétaux a été niée par un certain nombre de physiologistes, parmi lesquels nous citerons Du Petit-Thouars d'abord, puis Turpin, M. Schleiden, etc. Pour ces observateurs, la séve ascendante se diffuserait latéralement dans son mouvement ascendant et viendrait, par propagation latérale, se répandre entre l'écorce et le bois.

Sans nous arrêter aux objections que cette théorie fait naître, nous nous contenterons de constater qu'elle a été combattue par MM. Hanstein, Sachs, Trécul, etc., surtout à l'aide de décortications et de ligatures.

Lorsque, sur une branche jeune, on pratique une ligature, il se produit sur la partie supérieure un renflement analogue à celui que produisent naturellement les Lianes sur les branches des

arbres qu'elles embrassent. Mais ici se présente une objection capitale. Sous l'influence de la pesanteur, dit-on, les sucs de la partie supérieure, pressés par la ligature, tendent à retomber, tandis que ceux de la partie inférieure s'écoulent naturellement. De là, le bourrelet supérieur et le creusement inférieur. Il en est évidemment de même pour les incisions annulaires.

Pour répondre à ces objections, nous avons institué, il y a déjà quelques années, les expériences que nous publions aujourd'hui. Le but de ces expériences est de prouver que la pesanteur n'a pas d'influence sur la formation du bourrelet, et que, dans toutes les circonstances, c'est toujours du côté du bourgeon terminal que se produit le bourrelet.

a. Dans une première série d'expériences, on a pratiqué des ligatures sur des branches pendantes de Saules et de Frênes pleureurs. Le bourrelet n'a pas tardé à se former du côté du bourgeon, c'est-à-dire au-dessous de la ligature et contrairement à l'action de la pesanteur. Un petit bourrelet, beaucoup moindre, se montre au-dessus de la ligature. Des ligatures pratiquées sur des branches secondaires offrent les mêmes phénomènes que celles de la branche principale.

La ligature ayant été pratiquée au printemps, le bourrelet augmente jusqu'au milieu de l'été; après quoi la branche meurt, et le dessèchement, dépassant le bourrelet, se propage jusqu'au point où la branche se sépare du rameau primitif.

Lorsque plusieurs ligatures ont été faites sur plusieurs branches partant d'un même rameau, ce sont les branches inférieures qui se dessèchent les premières; puis la branche principale succombe à son tour.

Une section longitudinale permet de reconnaître que le bourrelet est surtout formé par la partie ligneuse de la tige, et que les couches corticales ne subissent aucun accroissement sensible. Il n'en est pas de même du petit bourrelet qui se trouve au-dessus de la ligature, surtout dans les plantes à latex, comme les Figuiers. Cette remarque m'a confirmé dans cette conviction que le latex possède une marche ascendante vers le fruit ou

l'inflorescence. Le latex, en effet, disparaît du fruit du Figuier à la maturation. Dans le *Nelumbium*, lorsqu'on coupe le pétiole des feuilles, on voit le latex jaillir de la section inférieure avec une certaine force, et, lorsqu'on détache le fruit du fond de sa demi-cupule, celle-ci se remplit rapidement de latex, qui jaillit en petit filet de la section du petit faisceau fibro-vasculaire reliant le fruit à l'axe. C'est ce latex qui fournit, dans cette plante, au développement de l'albumen.

On remarque de plus, dans la section du bourrelet, que les fibres ligneuses extérieures forment une masse pelotonnée, ainsi que l'a déjà observé M. Trécul.

Dans une autre série d'expériences, nous avons pratiqué des incisions annulaires de l'écorce sur des branches également pendantes, et nous avons constaté que le bourrelet d'*écorce* se forme encore à la partie voisine du bourgeon, contrairement à la pesanteur, tandis que, dans la partie voisine du tronc, l'écorce se dessèche et se détache du bois.

Plusieurs ligatures sur une même branche donnent lieu à plusieurs bourrelets ; de sorte qu'il semble que cette séve descendante redescend par le bois et se diffuse latéralement, de manière à arriver entre le bois et l'écorce.

b. Nous avons encore éliminé l'action de la pesanteur, en recherchant dans une branche de Figuier recourbée le point le plus bas, et en y pratiquant une ligature. A cet effet, nous avons soulevé une planchette horizontale, munie d'une coulisse verticale, jusqu'à ce qu'elle arrive au contact de la branche. Le point de contact ainsi déterminé est le point le plus bas de la courbe formée par la branche. Or, si à ce point on fait une ligature, on constate encore que le bourrelet se forme du côté du bourgeon terminal, et qu'un autre plus petit, dû à l'écorce, se produit de l'autre côté.

c. Nous avons rendu bien horizontale une branche droite de Figuier, à l'aide d'un niveau à bulle d'air, et nous avons pratiqué, soit des ligatures, soit des incisions annulaires ; les bourrelets se sont toujours formés du côté du bourgeon. Il arrive

seulement que le bourrelet est souvent plus gros à la partie inférieure, comme si la pesanteur avait ici une certaine influence.

d. Enfin, sur une branche courbe, nous avons déterminé deux points sur une même ligne horizontale, au-dessus du point le plus bas, et nous avons produit deux ligatures. On voit encore ici se former deux bourrelets : l'un au-dessus de la ligature, l'autre au-dessous, et tous les deux du côté du bourgeon terminal.

Ces expériences, si elles ne démontrent pas l'existence d'une séve descendante normale, me semblent au moins prouver que les sucs élaborés ont une tendance à descendre par le bois, en se diffusant latéralement, pour former le cambium. Elles prouvent aussi que les sucs du latex ne participent pas à ce mouvement descendant et ont plutôt une tendance à s'élever vers la fleur et le fruit, qu'ils serviraient à nourrir et à développer.

Nous avons essayé de pratiquer des ligatures sur les racines des arbres et des arbustes qui constituent un système de ramification inverse de celui de la partie supérieure. Nous sommes arrivé à des résultats importants, qui ont besoin d'être vérifiés de nouveau et qui feront l'objet d'une nouvelle communication.

CATALOGUE

DES

MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES

DU DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT.

(*Suite*[1]).

Par **E. DUBRUEIL.**

Note.—Un caractère très-important présenté par le *Z. algirus* est le suivant, qui, pour la première fois, a été signalé par le Dr H. Sicard : les organes mâles et les organes femelles viennent déboucher au dehors par une ouverture particulière, entourées toutes deux par un sphincter commun. Les *Z. nitidus* et les *Z. lucidus* possèdent la même organisation. Nous n'avons pu vérifier si les autres espèces rapportées au genre *Zonites* offrent une particularité semblable.

Enfin, un caractère non moins important est, chez le *Z. algirus*, la forme de la verge, qui n'est pas perforée à son extrémité.

Genre VII. — **Leucochroa,** Beck, Ind. Moll., 1837.

Helix candidissima, Drap., Tabl. Moll., pag. 75, 1801, et Hist., pag. 89, pl. v, fig. 19, 1805.

Leucochroa candidissima, Beck, Ind. Moll., pag. 17, 1837.

Helix candidissima, Dup., Hist. Moll., pag. 141, pl. viii, fig. 1, 1847.

Zonites candidissimus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 69, pl. viii, fig. 5-10, 1855.

Var. — *umbilicatus*, Menke, Syn. Moll., pag. 16, 1831.
— *tectus*, Crist. et Jan, Cat., pag. 15, 1832.

Hab. = Nous pouvons affirmer aujourd'hui que cette espèce se trouve dans l'Hérault, entre Candillargues, Saint-Just et

---

[1] Voir le numéro de juin 1877.

Saint-Nazaire. On sait qu'elle se rencontre très-communément dans les environs d'Arles et ceux d'Aix.

Obs. = Stabile[1] caractérise ainsi le genre *Leucochroa* : « *Systema sexuale sub-simplex* ; *flagellum liberum, subulatum* ; » *folliculorum mucosorum loco adest interdum corpus granulosum*, » *magnum, pedunculatum. Testa crassa, calcarea.* » Quant à Moquin-Tandon, il donne la description suivante, description très-exacte, de la mâchoire du *L. candidissima* : « Large de $1^{mm},5$, arquée, convexe d'avant en arrière, d'un fauve orangé ; extrémités atténuées et pointues ; carène verticale à peu près nulle ; saillie rostriforme très-émoussée ; stries d'accroissement peu marquées ».

Orifice génital simple : point de poche du dard ; point de prostate vaginale, mais à la place une prostate pédicellée accompagnée à la base de son canal d'une prostate accessoire ; appareil copulateur conformé suivant le type général et donnant naissance, à 10 millim. du vagin, à une branche copulatrice d'une longueur de 4 1/2 millim. de longueur. Fourreau de la verge complet ; verge perforée à son extrémité. Canal déférent du même diamètre dans tout son parcours. Canal efférent entouré d'un certain nombre de glandes au voisinage de la glande de la glaire.

Genre VIII. — **Helix**, Linn., Syst. nat., édit. XI, pag. 768, 1758.

Helix pygmæa.

Helix pygmæa, Drap., Tabl. Moll., pag. 92, 1801, et Hist., pag. 114, pl. VIII, fig. 8-10, 1805.

Helix pygmæa, Dup., Hist. Moll., pag. 220, pl. x, fig. 3, 1847.

Helix pygmæa, Moq., Hist. Moll., II, pag. 103, pl. x, fig. 2-6, 1855.

Hab. = Tout le département.

Obs. = M. Moitessier, d'après M. Paladilhe, signale la présence dans le bois de Lavalette de l'*H. Massoti*, Bourg., ainsi

---

[1] Nous ferons observer que les *Leucochroa* ne sont pour lui qu'un sous-genre du genre *Zonites*, Mont. C'est dans le même genre que Moquin-Tandon fait rentrer l'*H. candidissima*, Drap., en créant pour cette espèce la section *Calcarina*.

décrit par l'auteur de l'espèce : *Testa valde minutissima, late pervio umbilicata, compressa, supra fere complanata, subpellucida, subnitida, pallide cornea, levigata (sub lente non striatula, vel vix argutissime striolata)* ; — *spira fere plana, vix convexa, obtusissima ; apice nitido, levigato;* — *anfractibus* 4 1/2 *convexis, lente ac regulariter crescentibus, ad suturam valde profundam sicut canaliferis ;* — *ultimo minuto, rotundato, ad aperturam lente descendente*; — *apertura parum obliqua, valde lunata, rotundata ; peristomate recto, simplice, acuto ; margine columellari paululum expansiusculo* ; — *marginibus valde remotis*[1]. Cette coquille a été recueillie par M. Paul Massot près de Perpignan. Or, toutes les Hélices adultes, récoltées par Paladilhe dans le bois de Lavalette, et qu'il a bien voulu nous communiquer sous le nom d'*Helix Massoti*, se rapportent à l'*Helix pygmæa*, de forme plus déprimée que le type qui se trouve aussi dans le département. Tout nous porte à croire que c'est sur l'examen d'individus jeunes que MM. Paladilhe et Moitessier se sont fondés pour indiquer la présence dans l'Hérault de l'*Helix Massoti*.

Helix micropleuros.

Helix micropleuros, Paget, Descr. of a new Hel. from Montpellier. Ann. and. Mag. nat. Hist. (sér. XIII), pag. 454, 1854.

Fischer, Moll. terr. et fluv., Journ. Conch., tom. V, pag. 159, 1856.

L. Pfeiffer, Monogr. Hel. viv., tom. IV, pag. 108, 1859.

Bourguignat, Moll. nouv. litig., 2e fasc., pag. 32, pl. V, fig. 9, 13.

« *Animal breve, supra nigrescens, subtus albescens, semipellu-* » *cidum, tentaculis superioribus griseo-nigrescentibus crassius-* » *culis et obusis, inferioribus brevioribus et pallidis.* »

« *Testa minutissima, subdepressa, supra, planiuscula ; subtus* » *convexa, costata, aperte umbilicata. Apertura rotundato-lunata,* » *peristomate recto, simplice, acuto. Anfractibus* 3 1/2 *convexius-* » *culis, paulatim accrescentibus et sutura sat perspicua separatis ;*

---

[1] Bourg ; *Moll. nouv. litig.*, 2e série, pag. 36, 1863. (Haut. 1 mm.; Diam. 1 1/2)

» *ultimo majore.* — Diam. $^1/_2$ à 2 millim. — Long. 1 millim[1]. »

Hab. = Environs de Montpellier (Lavalette, bois de la Mourre, bois de Grammont), et spécialement la partie septentrionale du département, Saint-Martin-de-Londres, le Causse-de-la-Selle, la Conque, Frouzet, Brissac, Saint-Guilhem-le-Désert, Ganges, le Coulet, Saint-Maurice, etc. Les individus rencontrés dans cette région sont d'une taille beaucoup plus forte que ceux recueillis à Lavalette, au bois de la Mourre, etc. Habite aussi le département du Gard (Saint-Hippolyte, le Vigan).

Obs. = C'est à tort, selon nous, que cette espèce bien caractérisée ne figure pas dans l'*Histoire naturelle des Mollusques de France* de Moquin-Tandon, publiée en 1855.

Helix rotundata.

Helix rotundata, Müll., Verm. Hist., pag. 29, 1874.

Helix rotundata, Drap., Tabl. Moll., pag. 93, 1801, et Hist., pag. 119, pl. VIII, fig. 4-7, 1805.

Helix rotundata, Dup., Hist. Moll., pag. 250, pl. XII, fig. 4, 1847.

Helix rotundata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 107, pl. X, fig. 9-12, 1855.

Var. — *rufula*, Moq., loc. cit., pag. 107 (var. β, Drap., Tabl., pag. 93.

— *alba*, Moq., loc. cit., pag. 107 (α, Fér., Tabl. syst., pag. 44).

— *Turtonii*, Moq. (*H. Turtonii*, Flem., Brit. anim., pag. 269, 1828).

Hab. = Le type, ainsi que la var. *rufula*, tout le département ; nous avons recueilli les var. *alba* et *Turtonii* à Saint-Bauzille-de-Putois, au Causse-de-la-Selle et à Saint-Martin-de-Londres.

Obs. = Cette espèce est répandue dans toute la France ; il n'est pas de Catalogue local qui ne la mentionne. Quelques auteurs, entre autres E. Puton, lui rapportent à titre de variété l'*H. ruderata*, Stud., qui est une forme bien distincte[2].

---

[1] Fischer ; *Journal de Conchyl.*, tom. V, pag. 159, 1856.

[2] M. Moitessier n'a établi la présence de l'*H. obvoluta*, Müll. dans le départ-

Helix cornea.

Helix cornea, Drap., Tabl. Moll., pag. 89, 1801, et Hist., pag. 110, pl. VIII, fig. 1-3, 1805.

Helix cornea, Dup., Hist. Moll., pag. 155, pl. VI, fig. 5, 1847.

Helix cornea, Moq., Hist. Moll., II, pag. 134, pl. XI, fig. 18-21, 1855.

VAR. — *diluta*, Moq., loc. cit., pag. 134.

— *albinos*, Moq., loc. cit., pag. 134.

— *squammatina*, Moq., loc. cit., pag. 134. (*H. squammatina*, Marcel de Serres.)

— *Bouvieriana*, Nob. Coquille semblable à la précédente; péristome continu.

HAB. = Le type et la var. *diluta* sont répandus dans tout le département; la var. *squammatina*, en général d'une taille un peu inférieure à celle du type et d'une coloration un peu plus foncée, se rencontre sur l'Espinouse, dans les environs de Saint-Martin-de-Londres, de Brissac, de Ganges, etc. La var. *Bouvieriana*, entièrement semblable à cette dernière, mais à péristome continu, se trouve, très-rarement, au pied de la chaîne de la Sérane. Quant à la var. *albinos*, nous ne l'avons recueillie qu'une seule fois, auprès du Causse-de-la-Selle.

OBS. = Moquin-Tandon signale un exemplaire sénestre de cette espèce, trouvé dans les environs de Montpellier.— Vésicules multifides en nombre unique de chaque côté, comme chez l'*H. lapicida*, mais beaucoup moins obtuses, plus allongées, atteignant parfois 13 millim. de longueur.

Helix lapicida.

Helix lapicida, Lin., Syst. nat., éd. X, pag. 178, 1758.

Helix lapicida, Drap., Tabl. Moll, pag. 88, 1801, et Hist., pag. 111, pl. VII, fig. 35-37, 1805.

Helix lapicida, Dup., Hist. Moll, pag. 159, pl. V, fig. 7, 1847.

Helix lapicida, Moq., Hist. Moll., II, pag. 137, pl. XI, fig. 22-27, 1855.

---

tement que sur un fragment de coquille *embryonnaire*. M. Paladilhe, qui avait vu ce fragment, doutait même de ses caractères génériques.

VAR. — *fulva*, Moq., loc. cit., pag. 137 (var. β, Drap., Hist. Moll., pag. 111).
— *grisea*, Moq. (var. γ., Drap., loc. cit.).
— *flavescens*, Moq. (var. *aa*, O. Gärtn., Conch. Wetter, pag. 29.
— *albina*, Menke, Syst. Conch., pag. 24.
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 137.
— *convexa*, Baudon, Moll. de l'Oise, pag. 18, 1862.

HAB. = Toutes les var. de l'*H. lapicida* signalées par Moquin-Tandon, à l'exception de la var. *Lecoquii*, habitent la partie montagneuse du département, Saint-Pons, Bédarieux, La Salvetat, Ganges, Saint-Martin-de-Londres. Nous n'avons recueilli qu'une fois, à Saint-Guilhem-le-Désert, la var. *albina*, qui est répandue dans les environs de Lausanne.

Helix pulchella.

Helix costata, Müll., Verm. Hist., II, pag. 31, 1774.
Helix pulchella, Drap., Tabl. Moll., pag. 90, 1801, et Hist., pag. 112, pl. VII, fig. 31-34, 1805.
Helix costata, Dup., Hist. Moll., pag. 162, pl. VII, fig. 4, 1847.
Helix pulchella, Moq., Hist. Moll., II, pag. 140, pl. XI, fig. 28-34, 1855.

VAR. — *lævigata*, Moq., loc. cit., pag. 140 (*H. pulchella*, Müll., loc. cit., II, pag. 30. — *H. pulchella*, var. β, Drap., Hist. Moll., pag. 112. — *H. pulchella*, Dup., loc. cit., pag. 101, pl. VII, fig. 3).

HAB. = Tout le département; la var. *lævigata* est très-commune dans la partie septentrionale.

OBS. = Le type et la var. s'accouplent ensemble. Les détails anatomiques sont les mêmes pour l'*H. pulchella* et pour la var. *lævigata*.

Helix splendida.

Helix splendida, Drap., Tabl. Moll., pag. 83, 1801, et Hist., pag. 98, pl. VI, fig. 9-11, 1805.
Helix splendida, Dup., Hist. Moll., pag. 128, pl. V, fig. 2, 1847.
Helix splendida, Moq., Hist. Moll., II, pag. 149, pl. XII, fig. 8-10, 1855.

VAR. — *Paladilhiana,* Nob. Coquille semblable au type, avec quatre bandes étroites (120/45).

— *Serresiana,* Moq., loc. cit., pag. 149. « Coq. avec cinq lignes grises très-étroites (123/45). »

— *Dugesia,* Moq., loc. cit., pag. 149. « Coq. avec une bande et trois lignes brunes ($\overline{123}$/45). »

— *Tersonia,* Moq., loc. cit., pag. 149. « Coq. avec une large bande brune et deux lignes brunes ($\overline{123}$/45). »

— *Webbia,* Moq., loc. cit. « Coq. avec une très-large bande et une ligne brune ($\overline{123/45}$). »

— *Blanchiana,* Paladilhe. « Coq. avec une ligne, une bande en dessus et deux lignes brunes en dessous (1$\overline{23}$/45. »

— *Mariana,* Paladilhe. « Coq. avec une large bande en dessus et une bande en dessous ($\overline{123}$/$\overline{45}$. »

— *Sarratia,* Moq., loc. cit., pag. 149. « Coq. avec une énorme bande brune occupant presque toute sa surface ($\overline{123/45}$). »

— *Tournalia,* Moq., loc. cit., pag. 150. « Coq. avec trois rangées de points en dessus et deux lignes brunes en dessous (:::/45). »

— *Bevaletiana,* Nob. Coq. avec trois rangées de points en dessus, une ligne brune et une rangée de points en dessous (:::/4:).

— *Clementiana,* Nob. Coq. avec deux rangées de points en dessus et deux en dessous (::0/::).

— *Valeriana,* Nob. Coq. avec une rangée de points en dessus et deux en dessous (:00/::).

— *Viguieriana,* Nob. Coq. avec trois rangées de points en dessus et trois en dessous (:::/:::).

— *Philbertia,* Moq., loc. cit., pag. 150. « Coq. roussâtre, sans bandes ni points en dessus, avec deux lignes brunes en dessous (000/45). »

— *Gouaniana,* Moq., loc. cit., pag. 150 (var. C., Drap., loc. cit.). « Coq. roussâtre avec une large bande blanche en dessus et une ligne brune en dessous (000/40). »

— *Collotiana,* Nob. Coq. avec une seule ligne en dessus 020/00).

— *Fauriana,* Nob. Coq. avec une bande noire en dessus et une bande blanche et une rangée de points en dessous. (020/0:)

— *Dumasia,* Moq., loc. cit., pag. 150. « Coq. jaune, roussâtre

ou nankin, sans bandes ni points, bordée quelquefois d'une ligne blanchâtre. »

— *sphacelata*, Moq., loc. cit., pag. 150 (*H. sphacelata*, Webb., in. Litt.). « Coq. entièrement blanche. »

— *Guinardiana*, Nob. Coq. avec cinq lignes blanches transparentes.

— *Carrieriana*, Nob. Coq. avec cinq bandes brunes comme dans le type, perforée.

Hab. = Montpellier, Saint-Bauzille, Ganges, Bédarieux, Saint-Pons, Montagnac, etc., etc. Le type se rencontre communément aux environs de Montpellier et de Saint-Martin-de-Londres. C'est dans cette dernière localité que nous avons recueilli les var. *Tournalia, Bevaletiana, Paladilhiana, Clementiana, Valeriana, Viguieriana, Collotiana, Fauriana, Guinardiana, sphacelata, Carrieriana.* Les var. *Dugesia, Tersonia, Webbia,* habitent plus spécialement dans les environs de Gignac, et la var. *Sarratia*, qui semble restreinte à une localité fort limitée, vit auprès de Montarnaud. Moquin-Tandon nous indique, comme propres à la Taillade, les var. *Philbertia, Gouania, Dumasia*, que nous avons aussi recueillies à Saint-Bauzille, à Brissac et à Ganges. Enfin, un seul échantillon des var. *Blanchiana* et *Mariana* a été trouvé par Paladilhe à Foncaude, près Montpellier. En outre, le type et les principales variétés présentent les sous-variétés *major* et *minor*.

Obs. = Dans un individu (typique), le fourreau de la verge, graduellement aminci, offrait 12 millim. de long. et 1 1/4 millim. dans sa plus grande largeur. Le flagellum était long de 29 millim., la bourse du dard de 4 1/3 millim. Les vésicules multifides, portées par un pédicule de 5 millim. de long, étaient divisées, l'une en 3 et l'autre en 4 branches inégales, très-amincies inférieurement, légèrement renflées au milieu, un peu atténuées à l'extrémité supérieure. A la poche copulatrice (1 millim. de diamètre), obronde, aboutissait un canal très-étroit, presque capillaire, de 22 millim. de longueur. La branche copulatrice, longue de 73 millim., large de 9/10 de millim., était amincie supérieurement et brusquement arrondie.

Draparnaud fait observer que dans les variétés à bandes « le » manteau est marqué de petites bandes brunes qui correspon- » dent à celles de la coquille ». Suivant la juste remarque de Moquin-Tandon, « un sillon assez apparent traverse diagonale- » ment chaque côté du cou ».

Cette espèce paraît propre à notre faune méridionale; aux départements cités par Moquin-Tandon, dans lesquels elle habite, nous devons joindre ceux de la Haute-Garonne et de la Gironde. Nous n'avons reçu jusqu'ici la var. *rosea-labiata* que des environs du Vernet (Pyrénées-Orientales).

(*A continuer.*)

REVUE SCIENTIFIQUE.

TRAVAUX FRANÇAIS. — Zoologie.

La cyclopie (*Compt. rend. Acad.*, 7 mai 1877), comme la triocéphalie, résulte d'une modification dans le mode de formation de la vésicule encéphalique antérieure. C'est sur l'histoire de l'évolution de cette monstruosité qu'ont porté les recherches de M. C. Dareste. Nous nous réservons de revenir sur ces recherches, ainsi que sur une autre Communication du même auteur sur un nouveau type de la monstruosité simple, l'omphalocéphalie.

— Des observations et de nouvelles expériences (*Compt. rend. Acad.*, 7 mai 1877) sur le mouvement péristaltique de l'intestin ont conduit M. J. Guérin à reconnaître : « 1° que les matières contenues dans l'intestin n'y cheminent point, ainsi qu'on l'admettait jusqu'ici, en vertu d'une action *à tergo* résultant de la simple contraction circulaire de la membrane musculaire, mais en vertu d'une double action *propulsive* et *aspiratrice*, réalisée par la contraction des plans *circulaires* et *longitudinaux* de l'intestin ; 2° qu'à la faveur de cette double contraction, distribuée entre deux parties continues de l'intestin, l'une d'elles, la portion supérieure, circulairement rétrécie, pousse son contenu vers la portion inférieure ; celle-ci, raccourcie par la contraction de ses fibres longitudinales, va à la rencontre de la précédente, reçoit son contenu et l'entraîne en vertu d'une sorte d'aspiration résultant du relâchement de ses fibres, lequel relâchement produit dans cette partie un accroissement de longueur et de capacité : 3° que ce double mouvement de propulsion et d'aspiration se reproduit pour chaque point cloisonné de l'intestin, à la faveur des valvules conniventes, dont les bords, mis en contact par la contraction circulaire, forment obstacle au mouvement rétrograde des matières. »

De plus, M. J. Guérin est porté à croire que la progression des matières de l'œsophage dans l'estomac s'effectue suivant le mécanisme que nous venons d'indiquer pour les matières contenues dans l'intestin.

Peut-être se demandera-t-on si cette manière d'expliquer les faits est entièrement neuve?

— Une lettre de M. Capellini (*Compt. rend. Acad.*, 7 mai 1877), communiquée à l'Académie par M. de Quatrefages, annonce qu'une véritable Baleine, nommée par lui *B. tarentina*, et arrivée, tout le fait penser, de l'hémisphère austral, a été (pour la première fois dans les temps historiques) capturée dans la Méditerranée, le 9 février 1877.

— M. A. Villot (*Compt. rend. Acad.*, 14 mai 1877) signale chez un Myriapode, le *Glomeris limbatus* Latreille, la présence d'un Cestoïde qui ressemble beaucoup aux Échinocoques, mais qui pourtant en diffère par des caractères importants. « Chez les véritables Échinocoques, l'acéphalocyste ne prend aucune part au bourgeonnement, tandis que chez les Échinocoques des *Glomeris*, le bourgeonnement porte sur la totalité du kyste et de son contenu. Il en résulte que dans le premier cas le bourgeonnement est interne, tandis que dans le second il est externe. » Les Échinocoques à bourgeonnement externe sont désignés par l'auteur de la communication sous le nom de *Staphylocistes*, et l'espèce nouvelle sous celui de *Staphylocistis bilarius*.

— M. P. Bert (*Compt. rend. Acad.*, 21 mai 1877) a annoncé, il y a quelques années, que l'oxygène à haute tension détermine la mort de tous les êtres vivants, ou, pour aller de suite au fond des choses, de tous les éléments anatomiques, qu'ils soient isolés, comme il arrive pour les corpuscules du sang et les êtres microscopiques, ou groupés en tissus constitutifs d'organes complexes. Aujourd'hui, le même professeur propose l'emploi de l'oxygène à haute tension comme procédé d'investigation physiologique. M. Bert a soumis d'abord à cette nouvelle méthode les phénomènes de maturation et blettissement des fruits séparés de l'arbre[1] : la démonstration est résultée pour lui que la maturation est le fait d'une évolution cellulaire, et que le blettissement est dû, soit à l'action d'un ferment soluble, antérieurement fabriqué dans les cellules du fruit, soit à une oxydation directe de certaines substances.

Quant aux venins, et à celui du Scorpion en particulier, soit liquide, soit desséché et redissous dans l'eau, ils résistent parfaitement à l'action de l'oxygène comprimé. « On sait, du reste, que les venins doivent leur action à des substances chimiques comparables aux alcaloïdes végétaux. » Parmi les virus, le vaccin et la morve ne doivent pas leurs propriétés virulentes à des êtres vivants ou à des cellules vivantes, mais à une matière qui se rapproche des substances dia-

[1] Voyez Béchamp ; *Sur le blessissement des Sorbes*. (*Rev. Sc. natur.*, tom. III, pag. 385.)

stasiques. Le charbon ou sang de rate se comporte aussi de la même manière; soumis à l'oxygène à de hautes tensions, « il avait conservé sa virulence, qui se manifestait par la mort, pendant plusieurs générations successives de Cochons d'Inde inoculés ». Or, le sang de ces animaux ne contenait pas les corps filiformes désignés par M. Davaine sous le nom de Bactéridies.

On voit que cette opinion est contraire à celle de ce savant, qui considère le charbon comme dû à la présence de ces petits êtres. Aussi répond-il (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877) qu'avant de « confirmer un fait aussi exceptionnel, il aurait fallu prouver que ce sang, dépourvu de Bactéridies, possédait toutes les autres propriétés connues du virus charbonneux »; il rappelle deux de ses expériences, faites le 9 août 1873, pour prouver que, mélangé à une très-faible proportion d'alcool ordinaire, le virus n'a plus d'action délétère. Les résultats du professeur Bert s'expliquent par le procédé d'inoculation qu'il a employé, et sur les inconvénients duquel M. Davaine a appelé l'attention. En effet, « lorsqu'une substance putrescible, charbonneuse ou non, est introduite sous la peau par une plaie qui reste ouverte, le plus souvent l'animal meurt de septicémie, maladie contagieuse comme le charbon, mais qui ne lui est pas identique, et dont l'un des caractères distinctifs est l'absence de Bactéridies ».

— Selon M. G. Hayem (*Compt. rend. Acad.*, 21 mai 1877), qui a étudié les caractères anatomiques du sang chez le nouveau-né pendant les premiers jours de la vie, ce sang, à sa sortie des capillaires cutanés, est noir, presque à l'égal du sang veineux. Les globules rouges sont beaucoup plus inégaux que ceux de l'adulte, dont ils diffèrent légèrement au point de vue de la composition chimique. Le nombre des mêmes globules contenus dans un millimètre cube est toujours supérieur à celui des globules du sang de la mère, et à peu près aussi fort au moment de la naissance, ainsi que le pouvoir colorant, que chez les adultes les plus vigoureux. Quant aux globules blancs, toujours au moment de la naissance, ils paraissent plus petits ; toutefois on en retrouve la même quantité que dans le sang de l'adulte. Après la naissance, le sang de l'enfant éprouve des modifications importantes, mais un des caractères les plus frappants consiste dans les fluctuations de sa composition anatomique, tant sous le rapport de la variété des globules que de leur nombre, fluctuations très-sensibles d'un jour à l'autre, paraissant résulter uniquement de la formation d'éléments nouveaux, et accompagnés de fluctuations correspondantes dans le pouvoir colorant du sang.

—Une nouvelle Note de M. Hayem (*Compt. rend. Acad.*, 28 mai 1877) est destinée à prouver que les petits globules rouges du sang, aussi bien à l'état pathologique qu'à l'état normal, se montrent toutes les fois qu'il se fait une production active de nouveaux éléments. Ils caractérisent, suivant l'auteur, un sang en voie d'*évolution* ou de réparation, et ne sont autre chose que des globules jeunes, incomplétement développés. « Ils ne diffèrent des globules adultes que par leur exiguïté et la facilité avec laquelle certains d'entre eux deviennent sphériques lorsqu'ils sont sortis des vaisseaux. »

—M. Cl. Bernard[1], dans une nouvelle Communication sur la fonction glycogénique du foie (*Compt. rend. Acad.*, 28 mai 1877), démontre que la propriété glycogénique est inhérente au tissu de cet organe, comme toutes les autres propriétés physiologiques sont inhérentes à leurs tissus respectifs, et que, comme cela a lieu pour toutes les propriétés des tissus, cette propriété glycogénique se manifeste pendant la vie et un certain temps après la mort : loin d'être un phénomène cadavérique, la propriété glycogénique du foie « n'est au contraire que l'activité vitale ou physiologique de son tissu, qui persiste et ne s'éteint qu'un certain temps après la mort, lorsque la constitution chimico-physique de la matière organisée s'est altérée ».

— Un travail (*Compt. rend. Acad.*, 28 mai 1877) *sur les changements de volume et les débits du cœur* est présenté par M. François Franck à l'Académie.

— La question (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877) si controversée du mode de régénération des globules rouges du sang a été étudiée par M. Vulpian ; ses observations ont surtout porté sur des *Rana temporaria*, auxquelles il amputait la cuisse à sa région supérieure. Chez la Grenouille adulte, on voit que ces globules résultent de l'évolution de cellules incolores, nucléées, qui, d'abord petites relativement, arrondies et sphéroïdales, deviennent discoïdes, puis prennent une forme ovalaire tout en restant aplaties, et acquièrent un volume plus grand, progressivement croissant. Lorsqu'elles ont atteint le volume des globules rouges, ou plutôt même un peu avant de l'avoir atteint, elles se colorent en produisant de l'hémoglobine, et deviennent finalement de véritables hématies. » M. Vulpian n'a jamais vu un seul globule rouge en voie de multiplication scissipare ; il n'a jamais vu non plus un seul desdits globules de petite dimension, sauf parfois

[1] Voir *Rev. Sc. nat.*, tom. V, pag. 538, et tom. V, pag. 95, 231, 232, 371.

un ou deux microcytes provenant d'une altération des hématies dans la préparation examinée. « Il est donc impossible d'admettre qu'il se forme chez les Grenouilles, dans ces conditions, de jeunes globules rouges, d'abord petits, puis arrivant aux dimensions normales par un accroissement progressif de leurs diamètres primitifs. » Les cellules nucléées qui doivent se transformer en globules rouges proviennent-elles des globules blancs ou leucocytes ? M. Vulpian pense qu'il pourrait bien en être ainsi.

— MM. Mathieu et Urbain (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877), en réponse à la manière de voir de M. N. Frédéric p. persistent dans leur opinion, à savoir : que dans le sang des animaux supérieurs, l'acide carbonique se trouve fixé aux globules et non pas répandu dans le plasma.

— Les observations de M. Henneguy (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877) tendent à prouver que l'alcool et les anesthésiques ne paraissent pas exercer une action nuisible sur les spermatozoïdes de la Truite, à des doses suffisantes pour tuer des animaux inférieurs, tels que des Infusoires, et que des œufs fécondés avec du sperme traité par des réactifs qui laissent aux spermatozoïdes une partie de leur mouvement, se développent comme s'ils avaient été fécondés par du sperme normal.

— M. Lichtenstein (*Compt. rend. Acad.*, 23 juin 1877) a eu l'occasion d'observer les Pucerons des racines de Graminées, et il établit dans sa Communication que les espèces souterraines du genre *Pemphigus* et des genres voisins fournissent des sexués, tandis que les espèces aériennes des mêmes genres n'en fournissent pas.

— Une étude comparée des préparations cuivriques introduites dans l'estomac (*Compt. rend. Acad.*, 9 juillet 1877) est présentée par MM. V. Feltz et E. Ritter. Suivant les auteurs de la Communication, les principales voies d'élimination de ce métal semblent être, par ordre d'importance, l'intestin, le foie et les reins.

— Il semblerait ressortir (*Compt. rend. Acad.*, 16 juillet 1877) des expériences de MM. Couty et A. Charpentier sur l'influence des excitations des organes des sens sur le cœur et sur les vaisseaux, « que les phénomènes cardio-vasculaires consécutifs aux excitations des sens sont produits, non par la perception sensorielle elle-même, phénomène protubérantiel défini et constant, mais par un travail cérébral ultérieur, consécutif et contingent. Ce travail cérébral, on

pourrait l'appeler *émotionnel*, est celui qui réagirait sur le cœur et les vaisseaux. »

— M. H. Fol (*Compt. rend. Acad.*, 23 juillet 1877) répond aux observations critiques dont sa Note sur la fécondation de l'Étoile de mer et de l'Oursin a été l'objet de la part de MM. Pérez et Giard[1]. Suivant ce savant, le résultat négatif obtenu par les professeurs que nous venons de nommer est facile à comprendre, car ce n'est qu'en persévérant, malgré plusieurs mois d'essais infructueux, qu'il est parvenu à vaincre les difficultés qui s'opposent à des observations de pareille nature. M. Fol résume le résultat de son expérience à cet égard en nous disant qu'il faut d'abord commencer par les *Asterias*, d'une étude bien plus facile que les Oursins, et s'attaquer en premier lieu aux œufs d'individus malades ; qu'il ne convient de prendre parmi ces derniers œufs que ceux qui, sous l'action d'une légère pression exercée sur l'ovaire mûr, s'écoulent par les pores génitaux ; enfin, qu'on devra n'employer que du sperme frais et de plus dilué à l'infini, de manière à ce qu'il n'y ait que trois ou quatre spermatozoïdes dans le liquide destiné à la fécondation. A ces moyens, il est indispensable de joindre certaines précautions en soumettant au microscope la goutte qui contient les œufs et celle qui renferme le sperme, sous peine de ne réussir à observer que des œufs déjà fécondés.

Quant à la saillie ou protubérance vue deux fois par M. Pérez, M. Fol reconnaît avec lui qu'elle est accidentelle, et qu'elle ne se trouve que chez des ovules mal mûrs; il ajoute que cette protubérance, de dimensions considérables, se compose de substance granuleuse et manque à l'ovule prêt à être pondu. Ce n'est pas avec cette saillie qu'on pourra confondre la bosse hyaline qui s'élève à la rencontre du spermatozoïde ; cette bosse ne tarde pas à prendre la forme d'un cône très-effilé qui se raccourcit ensuite en même temps que la membrane vitelline se différencie. Des figures jointes à la Communication représentent ces divers processus ; on voit entre autres un zoosperme pénétrant à travers un cratère de la membrane vitelline, à la place duquel ne se distingue plus qu'un cône pâle, de forme irrégulière, nommé par l'auteur cône d'*exsudation*.

Cette série de phénomènes, qui a lieu chez les *Asterias*, ne se présente pas chez les Oursins. « Il ne se forme point ici de protubérance hyaline, et il faut beaucoup d'attention pour distinguer au bord du

---

[1] Voir *Rev. des Sciences natur.*, tom. VI, pag. 79 et 84.

vitellus une mince couche transparente dans laquelle pénètre le corps du zoosperme. »

M. Fol met en fait que la membrane vitelline se forme et se soulève au moment de la pénétration; de plus, il a constaté que lorsque cette membrane se gonfle « et que les zoospermes s'appliquent » contre elle « au lieu d'avancer de pointe, c'est un signe certain que l'œuf est fécondé et que l'on rencontrera un Aster mâle dans le vitellus ».

M. Fol « ne nie pas l'existence d'une couche limitante à la surface de l'ovule de l'Oursin et de l'Étoile de mer ; mais cette couche est molle et plastique comme la couche limitante de beaucoup d'Amibes et de Rhizopodes..... A l'état vivant,..... elle ne devient une membrane qu'au moment même de la fécondation. »

— Nous aurons bientôt l'occasion de revenir sur une intéressante Communication de M. Osman Ghaleb (*Compt. rend. Acad.*, 23 juillet 1877) sur l'anatomie et la migration des Oxyuridés, parasites du genre *Blatta*. L'auteur a découvert deux nouveaux Némathelminthes, l'un dans le *Blatta americana*, l'autre dans les différentes espèces de Blattes champêtres. Nous devons dire, en outre, que l'étude du développement et des migrations lui est, à peu de chose près, exclusivement personnelle.

— Pour M. Paladilhe (*Ann. Sc. nat.*, 6me série, tom. V, nos 3 à 5), se fondant sur le caractère de la position des yeux tout près du sommet des tentacules, comme chez le plus grand nombre des Mollusques terrestres inoperculés, le genre operculé Assiminée (*Assiminea* Leach) est caractérisé de la manière suivante : « *Animal* spiral, recouvert d'une coquille turbinée. *Mufle* assez large, bilobé en avant. Deux *tentacules* cylindracés, courts, épais, contractiles. *Yeux* situés vers l'extrémité des tentacules. *Trou respiratoire* s'ouvrant dans le manteau, derrière et en dehors de la base du tentacule droit. — *Coquille* conoïdale, assez solide, cornée, ordinairement d'une couleur ambrée plus ou moins intense, assez transparente, luisante. *Spire* médiocre. *Sommet* assez aigu. *Dernier tour* quelquefois légèrement subanguleux vers son milieu, parallèlement à la suture. *Ouverture* ovale-arrondie, un peu anguleuse à l'insertion supérieure de son bord externe. *Péristome* non continu. *Bord collumellaire* à peine un peu épaissi. *Bord externe* tranchant. *Opercule* cornéo-vitré, subspiral, à *nucleus* très-rapproché du bord interne de l'ouverture. »

La diffusion géographique des Assiminées parait être assez considérable. Dans le travail que nous analysons, destiné à faire connaître les Assiminées européennes, le docteur Paladilhe énumère et décrit

les espèces suivantes : *A. Grayana* Leach, *A. Eliæ* Palad., *A. Cardonæ* Palad., *A. elegans* Palad., *A. Blanci* Palad., *A.* (*Helix*) *littorina* Dell. Chiaje, *A. siciliensis* Palad.

— Le même fascicule des *Annales des Sciences naturelles* contient un excellent Mémoire de M. G. Carlet sur l'appareil musical de la Cigale. Nous regrettons de ne pouvoir entrer ici dans les détails presque tous nouveaux qu'il donne sur les différentes pièces composant cet appareil, et nous nous bornerons à reproduire la théorie du chant de la Cigale, théorie qui nous semble résulter comme une conclusion des plus naturelles des faits anatomiques posés par l'auteur. « L'appareil musical de la Cigale contient tous les *éléments* qui existent dans l'appareil de la phonation des animaux supérieurs. On y trouve un *corps vibrant* (timbales), un élément moteur (muscles des timbales), et une *caisse de résonnance* (cavité thoraco-abdominale). — L'instrument de musique de la Cigale est un tambour à deux peaux sèches et convexes (timbales), dont l'Insecte joue en contractant simultanément deux muscles (muscles des timbales) qui vont du centre de l'instrument à chacune des peaux. Celles-ci reviennent sur elles-mêmes par leur élasticité. — La caisse du tambour (cavité thoraco-abdominale) est en partie constituée par des membranes : les unes sèches (miroirs), les autres molles (membranes plissées) et tendues par des muscles propres. Ces membranes vibrent par influence, ébranlées par les vibrations des timbales. Des stigmates mettent la caisse en communication avec le dehors, et maintiennent à son intérieur la pression normale. — Le tambour est renfermé dans une cavité où des loges spéciales (cavernes, cavités sous-operculaires) protégent respectivement les timbales et la partie membraneuse de la caisse. — Quand la Cigale chante en liberté, elle remue rapidement l'abdomen, l'élevant et l'abaissant tour à tour, de manière à l'éloigner ou à le rapprocher des opercules. En agissant ainsi, elle ouvre ou ferme à volonté la cavité protectrice du tambour, et donne à son chant plus ou moins d'éclat. »

— Les fonctions de la dépression profonde constituée par les ambulacres pétaloïdes de divers Spatangoïdes, notamment des *Hemiaster*, sont encore inconnues. Un pas nouveau dans cette partie de l'histoire physiologique de ces animaux est fait par les remarques d'Agassiz sur des *Hemiaster* provenant des îles Kerguelen. « Il a trouvé dans les deux excavations ambulacraires de ses *Hemiaster* huit jeunes Échinides, qui lui paraissent être la progéniture de ces animaux. Il ne possède aucune preuve directe de leur filiation, mais son opinion est probablement vraie, car les orifices génitaux, dont les dimensions

sont remarquablement grandes, débouchent directement dans la partie supérieure de ces cavités, de façon que les œufs, ou plutôt les jeunes *Pluteus* encore imparfaitement développés, comme ceux des *Echinaster*, doivent pouvoir, au moment de la ponte, arriver très-facilement dans cette espèce de chambre incubatrice et y être arrêtés par la voûte à claire-voie constituée par les épines entrecroisées ».

Toutefois M. Agassiz ajoute que l'aire des pétales ambulacraires, lors même qu'elle est fortement excavée, ne sert pas toujours à protéger la jeune progéniture, comme cela a lieu chez les *Hemiaster*, « et il rappelle que chez le *Schizaster canaliferus* de la Méditerranée, où quelques ambulacres sont creusés non moins profondément, le jeune *Pluteus* naît directement de l'œuf.»

Les lignes qui précèdent sont extraites d'une Note intitulée : *Observations sur des Échinides vivipares provenant des îles Kerguelen*, publiée dans les *Proceeding of the American Academy of Arts and Sciences*, 1876, tom. XI, et reproduite en partie dans les *Annales des Sciences naturelles*, 6e série, tom. V, nos 3 à 5.

— Le *Journal de l'anatomie et de la physiologie de l'Homme et des Animaux* (mai et juin 1877) renferme un article de MM. Ch. Robin et P. Mégnin sur les Sarcoptides en général, et particulièrement sur les Sarcoptides plumicoles ; nous rendrons compte du chapitre de ce travail qui traite des divers états par lesquels passe chaque Sarcoptide mâle et femelle pendant la durée de son existence.

On sait que pendant cette durée, chez l'ordre des *Acariens* Dugès, qui comprend les *Sarcoptidés* Gervais, *Sarcoptides* Sundewal, Kock, à titre de famille, tous les individus présentent, hors de l'œuf, trois états qui se montrent brusquement après une mue, et chacun d'une durée différente, bien que variable selon les conditions de température.

« Le premier état est celui de *larve* (de Geer), toujours hexapode, que présente l'animal en sortant de l'œuf. Il est caractérisé par le volume de l'Arachnide, qui est toujours moindre que dans les phases ultérieures de l'évolution, bien que la forme soit, dans le plus grand nombre d'espèces, analogue à ce qu'elle sera pendant le reste de la vie. Indépendamment de l'existence de trois paires de pattes, il est caractérisé aussi par celle d'un nombre de poils moindre que par la suite ou de dimensions différentes; quelquefois enfin par la présence d'appendices qu'on ne retrouve plus dans les états qui suivent. »

Le deuxième état, celui de *nymphe* (Dugès), comprend les Acariens octopodes qui ne sont pas encore sexués. A ce caractère, signalé

par Dugès, viennent s'en ajouter certains autres, par exemple, chez les nymphes de Glyciphages, le manque du prolongement tubuleux qui existe à l'extrémité du corps des adultes, etc.

L'*état adulte* ou *pubère* représente le troisième état des Acariens. Il comprend les individus octopodes sexués. Les auteurs nous font remarquer que non-seulement cette forme embrasse, dans chaque espèce, les individus mâles et les individus femelles, souvent fort différents les uns des autres, comme chez les Sarcoptides, mais qu'encore les femelles des Sarcoptides avicoles passent par deux formes distinctes qu'on trouve toujours réunies et vivant ensemble. « Ce sont les *femelles accouplées*, ressemblant beaucoup aux nymphes et n'ayant pas encore des organes générateurs externes (*vulve*), ni de sternite en fer à cheval ou semi-lunaire, mais possédant des organes d'accouplement chez certaines espèces ; 2° les *femelles fécondées*, d'une conformation et de dimensions très-différentes de celles des précédentes d'une part, de celles des mâles d'autre part ; elles sont pourvues des organes précédents (vulve), avec les pièces solides qui l'accompagnent, et ont un œuf dans l'oviducte sur le plus grand nombre des individus. »

Enfin, sous l'influence de certaines circonstances, de certains changements de milieu, peut aussi se produire un état qui n'est pas constant, caractérisé par huit pattes ongulées et quelquefois par un groupe de ventouses sous-abdominales : c'est l'*état hypopial*. M. Mégnin a prouvé que certains auteurs avaient décrit ces nymphes adventives comme des espèces acariennes, sous le nom d'*Hypopus*, *Homopus*, *Trichodactylus*.

La présence chez les sujets d'organes sexuels est le signe de la terminaison des mues, dont chacune est annoncée par l'immobilité dans laquelle reste l'animal. « La première commence vers le quatrième jour après l'issue hors de l'œuf de l'individu hexapode, et l'animal reste environ trois jours dans l'immobilité avant d'abandonner son premier tégument chitineux. Cette immobilité est de trois à cinq jours pour les autres mues, avec des périodes d'activité entre chaque mue, qui sont de six à huit jours au moins sur les Tyroglyphes et les Glyciphages. »

Après avoir fait connaître la série de métamorphoses que subissent les Sarcoptides, MM. Robin et Mégnin reprennent l'examen de ces états différents et en font une étude détaillée.

Les œufs de ces Acariens, différant peu d'un genre à l'autre, sont tous cylindroïdes, à extrémités mousses, et ont une longueur deux fois plus considérable que leur épaisseur, avec une extrémité un peu

plus atténuée que l'autre; cette dernière, à laquelle correspond le rostre au moment de l'éclosion, se divise en deux : on voit s'opérer dans une partie de la longueur de la coque de l'œuf une séparation en deux valves, destinée à donner passage à la larve ; puis, une fois que celle-ci est sortie, cette portion de la coque se roule sur elle-même. Tous les Sarcoptides plumicoles sont ovipares et placent leurs œufs, lors de la ponte, dans l'angle rentrant que forment les barbes de la plume avec la tige sur laquelle elles sont insérées. Chez le plus grand nombre, le vitellus n'a pas encore, à ce moment, commencé à se segmenter, tandis que dans certaines espèces il est déjà divisé en quatre globes, alors que l'œuf est contenu dans l'oviducte : c'est par plans perpendiculaires au grand axe du vitellus que s'opère cette division.

Au sortir de l'œuf, rien ne fait distinguer les larves qui deviendront des individus mâles de celles qui seront des femelles. Presque identiques dans les différentes espèces, toutes ont les flancs plus resserrés que durant les périodes ultérieures de leur développement, ainsi qu'un abdomen plus court, muni à l'arrière d'une paire de poils d'une longueur à peu près égale à la largeur du corps ; elles ont déjà le rostre constitué des mêmes parties et de même configuration que chez les adultes, sauf le volume, changeant après chaque mue. Il importe de noter qu'une étude attentive des enveloppes hexagones abandonnées par les individus permet de reconnaître que les larves subissent de deux à trois mues avant de passer à l'état de nymphe. Elles se tiennent particulièrement entre les barbes, ordinairement près de leur insertion sur la tige.

Outre la présence de la quatrième paire de pattes, les nymphes se distinguent des larves par leur plus grand développement, par l'existence de deux paires de poils au bout de l'abdomen, qui est plus grand et à côtés ordinairement plus arrondis que dans l'état précédent. Comme dans cet état, aucun caractère particulier n'est offert par les nymphes dépourvues d'organes sexuels ; les pattes de la quatrième paire, qui chez les mâles adultes de certaines espèces ont une dimension disproportionnée à côté des autres, restent petites pendant toute la durée de cette période. « On sait toutefois que les Tyroglyphes et les Glyciphages portant des organes sexuels, soit mâles, soit femelles, déjà reconnaissables, mais imparfaitement développés, subissent encore une dernière mue. Au sortir de celle-ci, ils montrent leur appareil d'accouplement entièrement formé et abandonnent un tégument sur lequel on voit la trace bien dessinée de rudiments de ces organes. C'est aussi sous la peau des nymphes arrivées à la dernière période de cet état que se développent les prolongements postérieurs de l'abdomen, tant

des mâles que des femelles, qui ont l'abdomen bilobé..... Leurs formes, ainsi que les pièces des organes sexuels, les ventouses copulatrices des mâles, etc., qu'on aperçoit par transparence, permettent de distinguer les mâles des femelles avant leur issue du tégument de nymphe, ayant la même forme et des dimensions semblables. » Enfin, on peut dire qu'une grandeur plus considérable s'observe dans les nymphes contenant une femelle que dans celles renfermant un mâle. Les nymphes subissent deux ou trois mues, à chacune desquelles l'Acarien sort plus grand qu'il n'était auparavant, et offrent entre elles, dans les diverses espèces, une ressemblance sensible, mais moins prononcée que chez les larves. Ajoutons que comme celles-ci, « les nymphes n'ont, dans toutes les espèces, une seule exceptée, que l'unique plaque tégumentaire de l'épistome ; elle est plus grande seulement sur ces dernières que sur celles-là. Les unes et les autres manquent de la plaque thoraco-abdominale, qui n'existe que sur les individus sexués.

« Pour les nymphes comme pour les larves, la fente du tégument abandonné à chaque mue et qui leur permet de sortir, se produit sur le milieu du dos dans le sens longitudinal, en arrière de la plaque de l'épistome, ou parfois en même temps sur les côtés. Il n'est pas rare de voir des nymphes pourvues de leurs huit pattes, avec leurs deux paires de poils postérieurs repliés sous le tégument des plus grosses larves hexapodes, comme aussi on aperçoit des individus hexapodes prêts à sortir de dessous le tégument d'autres larves hexapodes. On rencontre également assez souvent des nymphes parmi les plus volumineuses, sur lesquelles on aperçoit, au travers du tégument, un individu mâle ayant déjà tous ses organes sexuels bien développés et prêt à rompre l'enveloppe qu'il avait durant la phase octopode impubère ; on observe enfin, sous le tégument de certaines nymphes, des femelles sans organes génitaux externes, mais reconnaissables comme femelles quand il s'agit d'espèces possédant des organes d'accouplement particuliers. Ces femelles-là montrent à leur tour sous leur tégument, peu après l'accouplement ou même pendant qu'il dure encore (mais peu avant qu'il finisse), la femelle pourvue d'organes sexuels externes, prête à sortir de cette enveloppe par une dernière mue. »

Les endroits où l'on trouve les larves sont aussi ceux où l'on trouve es nymphes. C'est dans le tissu cellulaire des Pigeons, dans les plumes desquels les adultes vivent, qu'habite la nymphe hypopiale de la seule espèce de Sarcoptide plumicole rencontrée par les auteurs.

On ne reconnaît aisément, lorsqu'elles ne sont pas en voie d'accouplement, les femelles accouplées, bien que plus grosses que les

nymphes, que dans les espèces où elles portent à l'arrière du corps deux appendices incolores, cylindriques, dont sont dépourvues les nymphes de même espèce.

« C'est une règle générale qui ne souffre pas d'exception, que les mâles des Acariens s'accouplent toujours avec des jeunes femelles qui n'ont pas encore la vulve de ponte, ou qui n'ont cette vulve qu'à l'état rudimentaire. L'accouplement du mâle avec les femelles sans organes sexuels externes a lieu de la manière suivante : Les deux individus accouplés se tiennent l'un à l'autre par l'extrémité postérieure de leur corps, de manière à ce que la tête de l'un soit dirigée en sens inverse de celle de l'autre. Sur la face dorsale de l'arrière du notogastre de la femelle, le mâle applique la face antérieure de son abdomen jusqu'au-delà de l'anus ; les deux ventouses copulatrices placées près de cet orifice sont saillantes et appliquées au tégument de la femelle, de manière à lui adhérer assez intimement. Dans les espèces où le mâle est pourvu de pattes postérieures volumineuses et plus longues que les autres, celui-ci tient en outre les tarses appuyés fortement contre les flancs de la femelle et se fixe de la sorte à elle. Les deux sexes ont ainsi le dos tourné du même côté, et l'un des deux individus traîne l'autre derrière lui. C'est le mâle en général qui emporte la femelle, et ils restent ainsi plusieurs jours dans cette position. »

Un fait qui mérite d'être signalé est le suivant : M. Mégnin a constaté que non-seulement chez les Sarcoptides plumicoles, mais aussi chez tous les Acariens qu'il a observés, la fécondation a lieu par l'introduction du pénis du mâle dans l'anus de la jeune femelle, qu'elle ait ou non des rudiments de vulve sous-thoracique. Cette vulve est donc un organe de ponte, et l'anus, chez les jeunes femelles, est un véritable cloaque, comparable à celui des Oiseaux.

— M. P. Broca (*Bull. Soc. Anthrop. Paris*, tom. XI, 4e fasc.), qui a été assez heureux pour pouvoir étudier un cerveau de Gorille mâle et adulte, accompagne cette étude des considérations suivantes : « Le cerveau de Gorille est plus simple que le cerveau de Chimpanzé et que celui d'Orang ; les circonvolutions y sont moins nombreuses et plus volumineuses, elles sont aussi grosses que celles des grands Cynocéphales. » En ce qui a trait au rapprochement que Gratiolet avait cru pouvoir établir entre le cerveau de ces derniers et celui du Gorille, le savant professeur est loin d'en tirer les mêmes conséquences que lui, car il pense qu'il n'y a sous ce rapport aucune différence entre les Anthropoïdes. « Tous ces animaux, les Orangs et les Chimpanzés

aussi bien que les Gibbons et les Gorilles, se rattachent au type cérébral des Cynocéphales, auquel se rattache aussi le cerveau de l'Homme, ainsi que Leuret l'avait déjà reconnu. Quant au type cérébral des Macaques, d'où dériverait, d'après Gratiolet, celui des Orangs et des Chimpanzés, il s'en distingue complétement par la disposition du lobe frontal, par la communication de la scissure parallèle avec la scissure de Sylvius et par la constitution plus rudimentaire du lobe occipital. — Le poids du cerveau n'a pu être déterminé à l'état frais. Aujourd'hui, après six mois de séjour dans l'alcool, cet organe ne pèse plus que 252 grammes. » Toutefois il résulte des observations de M. Broca sur les pertes de poids que lui fait subir l'action prolongée de l'alcool, que le poids du cerveau du Gorille en question peut être, sous toutes réserves, évalué à environ 360 grammes, chiffre qui paraîtra assez faible si l'on songe que l'animal était mâle, adulte et de grande taille.

— Le même savant (*Bull. Soc. anthrop.*, tom. XII, 2e sér., 2e fasc.) présente, de la part du professeur Alphonse Milne-Edwards, la matrice et le placenta d'un Lémurien (*Propithecus diadema*). La matrice a été incisée en long pour extraire l'œuf ; ce dernier a été aussi incisé à une de ses extrémités, ce qui a permis d'en faire sortir le fœtus, dont on distingue le cordon ombilical. Or, il n'a pas de membrane caduque, le placenta entoure tout l'œuf, et il est villeux dans toute son étendue.

Cette présentation fournit à M. Broca le sujet d'observations critiques sur la théorie ontogénique d'Hæckel, qui a fait reposer sur l'étude du placenta et de la caduque toute la généalogie des Mammifères. Nous croyons devoir reproduire ces observations. « Suivant Hæckel, tous les Placentaliens ou Monodelphes sont issus de Marsupiaux chez lesquels le placenta s'était peu à peu développé. Il hésite sur la question de savoir si tous les Placentaliens sont issus d'une seule espèce de Marsupiaux ou de plusieurs. Il admet comme possible que les Placentaliens indéciduates, ou *villoplacentaires* diffus (Ongulés, Édentés, Cétacés), soient nés d'un certain type marsupial, et que les Placentaliens déciduates, à placenta circonscrit, soient nés d'un autre type marsupial. Il ne rejette même pas entièrement l'idée que, parmi les Déciduates, les *zonoplacentaires* (Carnassiers et Chélophores [1]) aient pu résulter d'une évolution spéciale. Mais ce qui n'est

[1] M. Broca nous indique que Hæckel désigne sous ce nom les Hyruciens et les Proboscidiens.

pour lui l'objet d'aucun doute, c'est que tous les Déciduates *discoplacentaires,* savoir : les Lémuriens, les Rongeurs, les Insectivores, les Cheiroptères et les Simiens, y compris l'Homme, ont eu une origine commune ; qu'ils descendent tous du groupe, en partie éteint aujourd'hui, des Lémuriens ou *Prosimiens.* Dans la généalogie particulière de l'Homme, les Marsupiaux constituent le 17e degré ; les Prosimiens ou Lémuriens, le 18e ; les Singes catarrhiniens (Pithéciens), le 19e ; les Anthropoïdes, le 20e ; les Hommes-Singes, ou Pithécanthropes, ou Alali (car ils ne parlaient pas encore), le 21e; et les Hommes, enfin, le 22e. Ainsi, tout cet édifice généalogique est basé sur l'idée que les Lémuriens sont déciduates, c'est-à-dire qu'ils ont une membrane caduque et qu'ils sont discoplacentaires, c'est-à-dire qu'ils ont un placenta discoïde. Voilà le point fondamental sur lequel l'auteur aurait dû prudemment concentrer toute son attention ; mais il ne paraît pas qu'il ait pris la peine de le vérifier, car il résulte des recherches de M. Alphonse Milne-Edwards consignées dans le grand ouvrage sur les Mammifères de Madagascar qu'il publie en collaboration avec M. Grandidier, que les Lémuriens n'ont pas de membrane caduque, et que leur placenta est villeux et diffus. Vous jugerez peut-être d'après cela, ajoute M. Broca, que M. Hæckel n'a pas dit le dernier mot de la généalogie de l'Homme. »

E. Dubrueil.

Botanique.

M. Frémy (*Compt. rend. Acad.*, 7 mai 1877), poursuivant de très-intéressantes recherches chimiques sur la matière colorante des feuilles, a démontré que la chlorophylle est un mélange de phylloxanthine et de phyllocyanate de potasse. A l'occasion de cette Communication, M. A. Trécul rappelle quelques-unes de ses observations publiées, en 1858, dans son Mémoire sur les *formations vésiculaires dans les cellules végétales* (*Ann. Sc. nat.*, 4e sér., tom. X). Il a vu les grains de chlorophylle passer de la couleur verte à la couleur bleue, et, d'autre part, les mêmes grains de bon nombre d'autres végétaux passer du vert au rouge orangé.

— Une Note sur l'asparagine des Amygdatées (*Compt. rend. Acad.*, 11 juin 1877) est présentée par M. L. Portes.

— M. Ziegler (*Compt. rend. Acad.*, 9 juillet 1877) rappelle les faits nouveaux, déjà communiqués par lui à l'Académie, concernant l'irri-

tabilité des cils des feuilles de *Drosera*. Il dit avoir établi, par des expériences qui donnent les résultats les plus constants, qu'une irritation mécanique produite avec un instrument en fer ou en bois n'occasionne jamais la moindre contraction dans les cils de ces plantes, et que cette contraction ne peut être produite que par trois sortes d'irritation d'une autre nature : « 1° par une irritation chimique qui résulte de l'action immédiate de la plus grande partie des sels, des acides, et des matières caustiques ; 2° par l'irritation purement physique produite par le contact d'un petit animal vivant ; et 3° par l'irritation, aussi purement physique, produite par le contact de certains corps inertes qui ont subi préalablement le contact d'un animal vivant. » Mais, de plus, M. Ziegler affirme avoir déjà prouvé que, « quand une plante de *Drosera* a subi un contact animal indirect et exagéré, cette plante, non-seulement cesse de prendre des insectes, mais acquiert même des propriétés inverses et devient sensible alors à une action physique produite par les sels de quinine ».

Ainsi donc la question des plantes irritables est, à ce qu'il paraîtrait, très-loin d'être résolue, d'après les faits étranges contenus dans une Communication dont nous nous croyons obligé de reproduire presque entièrement les termes.

— Depuis Bulliard (*Bull. Soc. Botan. de France*, *sess. mycologique*, tom. XXIII, 1876), il semble que personne n'ait songé à tirer parti de l'eau noire que donnent certains Champignons du genre *Coprinus* au moment de leur décomposition. M. Boudier, reprenant les expériences du botaniste précité, croit pouvoir assurer que cette sorte d'encre est fort bonne et qu'elle présente de plus certains avantages. Il est facile de s'en procurer en mettant dans un vase quelconque des Coprins atramentaires (*C. atramentarius* Bull.) recueillis au moment de leur complète évolution et un peu avant leur déliquescence ; ces derniers ne tardent pas à se décomposer en laissant écouler un liquide noirâtre. En ayant soin d'ajouter à ce liquide quelques morceaux de gomme, car il arrive souvent que le principe mucilagineux n'est pas assez abondant, on obtient une encre de sûreté qui offre la plus grande analogie avec l'encre de Chine.

Tous les autres Coprins peuvent aussi fournir un suc naturel liquide, mais la plupart sont de trop petite dimension, ou, comme le *C. comatus*, notre plus grande espèce, ne donneraient qu'une encre de couleur moins noire, à raison de la rareté des spores tenues en suspension ; la couleur noire est due en grande partie au nombre prodigieux de celles-ci, mais encore aussi à de très-petits corpuscules

analogues aux Bactéries, et qui tirent peut-être leur coloration des vraies spores, dont on peut toujours constater la présence.

— M. N. Patouillard (*Bull. Soc. Bot. de France*, *sess. mycologique*, tom. XXIII, 1876) nous indique un procédé de conservation des Champignons pour l'étude. Ce procédé consiste à exposer les espèces subéreuses dans un courant d'air chaud jusqu'à complète dessiccation; puis à les empreindre d'une solution alcoolique de sublimé et à les laisser sécher de nouveau. La sorte d'enduit dont quelques-unes sont revêtues, et qui les rend brillantes à l'état frais, s'obtient facilement en les vernissant avec un vernis au copal ou avec une dissolution de silicate de potasse.

Pour les Champignons mous, on les fait macérer pendant une heure ou deux dans de l'alcool à 90°; ensuite on les maintient pendant le même temps dans une solution de silicate de potasse ou de soude à 28°, et, au sortir du bain, on expose le tout à une douce chaleur.

La conservation des spores des Agarics demande un peu plus de précautions. S'agit-il des Agarics chromosporés : il faut séparer avec des ciseaux le stipe du chapeau, sans endommager les lames, et placer, dans sa position normale, le chapeau sur du papier blanc, sans colle, le plus uni possible ; cela fait, le tout est abandonné pendant un temps qui varie suivant l'état de maturité du Champignon. Veut-on conserver les spores d'un Agaric leucosporé : on prépare celui-ci de la même manière, en ayant soin de se servir de papier noir et non glacé. — « On obtient ainsi une sorte de reproduction fixe de la disposition des lames du chapeau, exécutée par l'agglomération des spores régulièrement tombées sur le papier. »

— Un intéressant article critique de M. Émery (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom XXIII, n° 4, 1876) à l'occasion d'un Mémoire de MM. Fliche et Grandeau, ayant pour titre : *Recherches chimiques sur la composition des feuilles*, se termine par ces considérations : dans l'enfance, le limbe et le pétiole sont dressés, la face qui deviendra supérieure tournée vers le rameau ; — dans l'état adulte, le limbe est horizontal, orientation plus ou moins modifiée par la tendance de la face supérieure à se tourner vers la lumière ; — enfin, dans la vieillesse, on constate que le limbe est pendant, la face inférieure regardant le rameau. — M. Émery affirme ensuite que dans le Blé et la Fève la proportion d'eau augmente d'abord, atteint un maximum et décroît ensuite, opinion contraire à celle de tous les savants qui se sont occupés de la question : suivant eux, dans les arbres, la propor-

tion d'eau diminue de la naissance à la mort de la feuille. Nous faisons des vœux pour que l'auteur puisse reprendre et publier ses études sur cette délicate question.

— L'*Ægilops triticoïdes* procède de l'*Æ. ovata* (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIII, n° 4, 1876). En outre, les observations de M. A. Godron autorisent notre savant et zélé collaborateur à conclure que les *Æ. triticoïdes* sont des hybrides de l'*Æ. ovata* fécondé par le pollen du Blé. Bien que ces hybrides soient le plus souvent stériles, quelques graines recueillies sur un pied par Esprit Fabre, près d'Agde, ont donné naissance à un *Ægilops* bien plus robuste et entièrement différent du premier, désigné par M. Jordan sous le nom d'*Æ. speltæformis*. Un *Ægilops* semblable a aussi été produit par une graine contenue dans un épi d'un autre pied d'*Æ. triticoïdes* envoyé à M. J. Gay par le docteur Théveneau, de Béziers. La production de quelques graines fertiles a porté, en 1858, M. Godron à se demander si la production de celles-ci ne dépendrait pas d'une nouvelle fécondation par le Blé. Il est résulté des essais de fécondation auxquels il s'est livré : « 1° que les variétés ou races des *Triticum turgidum* L., *T. monococcum* L. et *T. Spelta* L., ne se sont pas montrées aptes à produire des *Ægilops speltæformis* définitivement fertiles ; 2° que parmi les variétés ou races du *Triticum vulgare*, ou considérées aujourd'hui comme telles, le Blé d'Agde s'est jusqu'à ce jour montré seul doué de ce privilége, et que, à raison de ce caractère physiologique différentiel, il doit être distingué des formes » employées en vain.

Ces essais ont été de nouveau repris en 1869, et la preuve en est encore ressortie « que la fécondation de l'*Ægilops ovata* par le Blé d'Agde a produit des *Ægilops speltæformis* semblables à celui d'E. Fabre, tandis que des fécondations du même *Ægilops* par trois autres Blés sont issus trois *Ægilops speltæformis* rappelant chacun par ses épis le Blé qui lui avait donné naissance, dès-lors bien distincts entre eux et différents de celui de E. Fabre ».

— M. de Seynes (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIII, n° 4, 1876) décrit, sous le nom d'*Agaricus Mataferæ*, une nouvelle espèce d'Agaricinés qu'il a récoltée, il y a plusieurs années, en Camargue, auprès d'Aigues-Mortes (*Turris Matafera*), et qui se place à côté de l'*Ag. Annularia lævis* Fr.

— La présence de l'*Obione pedunculata* Moq. (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIII, n° 4, 1876), découvert ou retrouvé par MM. De-

lacour et Gaudefroy aux environs de Saint-Valéry-sur-Somme, a été constatée de nouveau par MM. Richer et de Brutelette.

— M. Payot (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIII, n° 4, 1876) donne l'énumération des végétaux qu'il a recueillis dans une excursion à la vallée de la Diozaz, située entre Saint-Gervais-les-Bains et Chamounix : Phanérogames, 62 ; Cryptogames vasculaires, 17 ; Mousses, 45 ; Hépatiques, 13 ; Lichens, 6.

— M. Max Cornu (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIV, n° 1, 1877) a trouvé dans les environs de Cognac une espèce de Champignon hypogé nouvelle pour la France : l'*Hymenogaster muticus*. Cette espèce croissait sous les Mousses, à l'ombre de petits buissons de Chênes rouvres, d'Épines et de Rosiers. « Les plus gros échantillons ont le volume d'une noisette ; ils sont globuleux, blancs à l'extérieur, d'une consistance molle, et à l'intérieur d'une couleur brun verdâtre clair. Les spores sont caractéristiques, piriformes, insérés sur la baside par leur partie aiguë ; les cellules stériles ou cystides sont beaucoup plus courtes que les basides, qui sont fort remarquables par leur hauteur, et semblables à celles des divers *Hymenogaster :* l'odeur est faible et analogue à celle de plusieurs espèces. »

— Sont signalées par M. P.-E. Dubalen (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom XXIV n° 1, 1877), comme plantes nouvellement apparues dans le sud-ouest de la France, et notamment aux environs de Bayonne : *Lepidium majus* Darracq, *Xanthium spinosum* Lin., *Paspalum Digitaria* Des Moul., *Stenotaphron americanum, Eleusine indica* Lin., *Cyperus vegetus* Willd., *Œnothera rosea* Lam., *Datura Tatula*. A cette liste on doit ajouter le *Setaria erythrosperma* R. et S., rapporté des environs de Bordeaux, en 1859, par M. Eug. Fournier.

— La théorie des plantes carnivores (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIV, n° 1, 1877) a été fortement ébranlée par les observations de quelques botanistes, parmi lesquels il faut citer en première ligne MM. C. de Candolle, Duval-Jouve, Bellynck et Ch. Morren, bien que ce dernier semble avoir un peu varié dans son opinion. Mais ce qu'on ne saurait nier, c'est le pouvoir absorbant des feuilles. A ce titre, M. J. Poisson indique, comme devant prendre place à côté du *Physianthus albens*, de l'*Apocynum androsæmifolium*, des fleurs de beaucoup d'Aroïdées, etc., deux autres plantes-piéges, le *Mentzelia ornata* A. Gr., et le *Gronovia scandens* L.

En ce qui a trait au *Mentzelia ornata*, l'examen de son réceptacle nous fera comprendre la nature du piége. C'est en effet sur le réceptacle que les poils, qui couvrent aussi les autres organes de la végétation des Loasés, famille à laquelle appartient notre espèce, sont ordinairement plus développés que partout ailleurs et qu'ils montrent une plus grande diversité. Les poils les plus longs des *Loasa* sont piquants et même urticants, simples et pourvus d'un bulbe à la base, à paroi épaisse, et contenant dans leur centre un liquide qui tient en suspension des granules jaunâtres. Entre ces poils, il en existe d'autres moins longs, souvent très-petits et glochidiés, creux seulement dans leur partie inférieure et offrant une très-grande résistance. « Ils sont toujours terminés par quatre, rarement cinq crochets dirigés vers la base du poil. Les plus petits n'ont pas d'autre armure, mais la plupart sont en outre accompagnés, dans toute leur longueur, de quatre, rarement cinq crochets verticillés, à pointe également infléchie. » On remarque, outre une forme intermédiaire à ces derniers, « d'autres poils qui sont mous, cellulaires, capités et glanduleux, n'excédant jamais la taille des plus petits poils glochidiés. Ce sont eux qui sécrètent une matière visqueuse, laquelle attire les insectes. »

M. Poisson fait remarquer que dans le *Mentzelia ornata* et les autres *Mentzelia* qu'il a examinés, les poils urticants n'existaient pas, mais qu'en revanche les poils glochidiés y étaient dans tout leur développement.

Le premier soin des mouches qui arrivent est, pour atteindre le sommet des poils glanduleux, d'introduire leur trompe dans l'intervalle des poils glochidiés, inoffensifs dans ce sens. « Mais au moindre mouvement de traction, le pavillon dilaté de la trompe, rencontrant les pointes acérées des crochets qui l'entourent de toutes parts, s'y engage, et nul effort ne peut désormais le dégager..... Quant aux très-petites espèces, si elles échappent aux poils glochidiés, elles sont toujours appréhendées par la matière visqueuse des poils glanduleux.»

La *Gronovia scandens*, plante grimpante rangée avec doute dans la famille des Cucurbitacées, puis dans celle des Loasées, a des poils flexueux, fins, mais résistants, terminés par deux petits crochets très-aigus à pointe dirigée vers le bas de la tige. Ce sont les griffes de ces poils, très-acérées, qui, arrêtant au passage les petits animaux, les Lézards gris par exemple, en pénétrant au moindre effort entre les plaques écailleuses dont leur corps est recouvert, sont destinées à jouer le même rôle que l'appareil si ingénieux dont est pourvu le *Mentzelia ornata*.

—Une Note (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIV, n° 1, 1877) de M. E l. Bonnet sur les *Ephedra* de la flore française, porte au chiffre de trois les espèces de ce genre se rencontrant dans notre pays : *E. distachya* L., *E. Villarsii* Gren. et Godr., *E. helvetica* Mey.

— L'influence (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIV, n° 1, 1877) des Champignons parasites sur la production de la matière amylacée dans les feuilles a été étudiée par M. E. Mer. Ces Champignons paraissent exercer une double influence : « 1° ils produisent dans les tissus un état maladif qui a pour résultat d'altérer la chlorophylle et de ralentir par là, puis d'arrêter complétement la production d'amidon. Cet effet peut se faire sentir à une distance plus ou moins grande du foyer d'envahissement; — 2° lorsque, pour constituer leur fructification, ils ont besoin de matériaux nutritifs et plastiques, ils attirent de l'amidon, qui s'accumule à leur portée en quantité plus ou moins considérable. C'est ce qui a lieu du reste normalement dans tous les jeunes tissus en voie de développement, de même que dans ceux qui sont le siége d'hypertrophies locales sous l'influence de causes diverses : de la piqûre d'insectes, par exemple, ainsi qu'on l'observe parfois dans les galles. »

— On doit (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIV, n° 1, 1877) des remerciements à M. Petit, pour la publication de deux travaux qui compteront parmi les plus importants matériaux destinés à l'établissement de la flore cryptogamique parisienne.

Le premier de ces travaux est la *Liste des Desmidiées observées dans les environs de Paris*. Le catalogue de ces végétaux qui se rencontrent dans les localités sus-mentionnées n'avait pas encore été rédigé et comprend 112 espèces.

En second lieu, comme application de son *Essai de classification des Diatomées*, ouvrage dont nous avons rendu compte dans notre dernier fascicule [1], M. Petit présente à la Société la liste des espèces observées aux alentours de la même ville. Parmi les Diatomées qu'il énumère, quelques-unes, comme le *Cymbella turgida* Grég., var. *excisa*, le *C. stomatophora* Grün., le *Surizella patella* Ktz., sont nouvelles pour la France ; enfin, l'auteur indique aussi comme nouvelles pour la science les deux variétés suivantes : *Navicula firma* Ktz., var. *scoliopleuroides*, et *Nitzschia sigmoidea* Nitz., var. *undulata*.

— M. d'Arbaumont (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIV, n° 1,

---

[1] *Rev. Sc. nat.*, tom. VI, pag. 104.

1877) résume ainsi ses observations sur les stomates caulinaires du *Cissus* ou *Ampelopsis quinquefolia :* « 1° Il existe sur la tige de ce végétal trois sortes de stomates, lesquels ne diffèrent pas moins les unes des autres par l'époque de leur apparition que par les circonstances morphologiques et physiologiques de leur développement ultérieur ; 2° ceux de ces organes qui se montrent les premiers atteignent de bonne heure de grandes dimensions, et chacun d'eux devient le centre de la formation d'un tissu particulier, à éléments isodiamétriques, qui se développe sous forme de plaques vertes allongées ou fusiformes, destinées à donner naissance aux lenticelles et qu'on pourrait pour cette raison appeler : *plaques prolenticellaires*; 3° on voit apparaître un peu plus tard, dans le voisinage des premiers stomates, d'autres organes de même nature, qui ne diffèrent sensiblement de leurs aînés que par les dimensions plus petites, et contribuent avec eux, par confluence des tissus sous-jacents, au développement des plaques prolenticellaires ; 4° les plaques prolenticellaires ne se forment jamais que sous un groupe composé d'un gros stomate, centre premier de la formation, et d'un nombre plus ou moins considérable de stomates de second degré qui contribuent consécutivement avec le gros stomate au développement d'une seule et même plaque; 5° enfin, des stomates du troisième degré apparaissent tardivement sur les autres parties de l'épiderme, sans jamais participer à la formation de ces plaques, et subissent un arrêt de développement qui peut être considéré comme un avortement partiel. »

— Plusieurs branches (*Bull. Soc. Bot. de France*, tom. XXIV, n° 1, 1877) du *Begonia* tubéreux, connu dans les jardins sous le nom de *Vesuvius*, coupées et plongées dans l'eau par leur partie inférieure, ont non-seulement produit des racines, mais encore ont donné lieu au développement de tubercules à l'aisselle de leurs feuilles les plus basses. M. P. Duchartre nous apprend que ces tubercules diminuaient de grosseur du bas vers le haut, et qu'il était évident qu'ils « résultaient d'un développement anormal et de la tubérisation de tout autant de pousses axillaires ». Le grossissement anormal du bourgeon doit être regardé comme la seule cause de leur formation. L'axe primaire du bourgeon, et aussi un ou deux axes secondaires formés par celui-ci, avaient contribué à la tubérisation, et « le grossissement des tubercules axillaires avait été la conséquence de la formation successive, ainsi que de la fusion de ces axes d'ordres différents ».

— M. Baillon (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 3 mai 1876) nous fait connaître un *Ochrocarpus* anormal de Madagascar auquel il donne le

nom d'*O. decipiens*. Cet arbuste, qui pour le savant botaniste est le type de la section générique provisoire *Paragarcinia*, est haut d'une dizaine de pieds et glabre; toutes ces parties jaunissent par la dessiccation. Ses feuilles sont opposées, elliptiques, lancéolées, souvent brièvement acuminées à la base et atténuées au sommet. Les fleurs mâles de l'*O. decipiens* sont les seules connues. « Elles sont disposées en cymes terminales denses et presque en glomérules, car les pédicelles floraux sont très-courts. Le calice est globuleux, avec un petit apicule saillant, d'une seule pièce, clos d'abord, puis inégalement déchiré ». Les étamines qui se voient à l'intérieur sont très-nombreuses et entourent un gynécée rudimentaire énorme formé d'un ovaire stérile conique, atténué en un style que surmonte une vaste tête peltée, discoïde, sublobée, noirâtre et stigmatifère. Les filets de ces étamines, réunies autour du gynécée rudimentaire en cinq, six, sept ou huit faisceaux, « ne sont libres que supérieurement, et leurs anthères ont des loges oblongues, parallèles, mais plus souvent divariquées, celles des étamines extérieures et intérieures étant extrorses, tandis que l'orientation est très-variable dans les étamines intermédiaires. » Les caractères de sa graine pourront seuls apprendre à quel genre appartient définitivement le *Paragarcinia*.

— Le *Gundelia Tournefortii* (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 7 juin 1876) possède une inflorescence spéciale parmi les Composées. D'après ses observations, M. Baillon, tout en admettant que l'inflorescence de cette plante est de l'ordre des inflorescences mixtes, prouve que ce sont des inflorescences mixtes, « mais en sens diamètralement inverse, et des inflorescences indéfinies formées elles-mêmes d'inflorescences définies ».

— « Quand un genre (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 7 juin 1876) est connu comme essentiellement tropical, il est fréquent qu'on ne songe pas à lui adjoindre quelque représentant qui se trouve comme égaré dans la flore de nos pays. » Ces réflexions sont suggérées au même botaniste par l'analogie que présente le *Peplis Portula* avec le genre *Ammania* des régions tropicales, ressemblance telle qu'il serait même impossible de distinguer dans ce dernier genre les *Peplis* à titre de section. La plante française devra donc prendre le nom d'*Ammania Portula*.

— La place des *Olinia* (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 5 juillet 1870) est des plus controversées, mais on s'accorde généralement à les ranger dans le voisinage des Mélastomacées. L'évolution florale porte

M. Baillon à comparer ce genre, ni à cette famille, ni, avec Bentham et Hooker, à celle des Lythariées, mais aux Rhamnacées, dont il constituerait une tribu ou série remarquable, avant tout, par le nombre variable de ses ovules et par la structure de ses semences.

— M. Baillon (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 6 décembre 1876) est amené à conclure, d'observations sur le genre *Dantia* Pet., synonyme du genre *Isnardia* L., que ce dernier ne peut être conservé, car Swartz et après lui A.-L. de Jussieu avaient déjà établi qu'il ne devait pas être séparé des *Ludwigia*, qui eux-mêmes ne sont point génériquement distincts des *Jussiæa*, dont le nom est postérieur. Mais le genre *Ludwigia* devrait, en bonne justice, conserver le nom de *Dantia*, créé par Petit, tout porte à le croire, en 1710.

— La continuation de ses études sur les faisceaux diaphragmatiques du Ricin (*Bull. Soc. Linn., de Paris*, 5 avril 1876) est communiquée par M. J. Dutailly.

— M. Dutailly (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 3 mai 1876) est aussi l'auteur d'une Note sur les inflorescences bractéifères de certaines Borraginées. Il conteste la valeur de l'interprétation de Kaufmann sur ces inflorescences, et démontre qu'il n'existe rien ici qui rappelle une dichotomie, et que, par suite, les inflorescences des Borraginées, qu'elles portent ou non des bractées, sont toutes des inflorescences en cymes unipares scorpioïdes.

— La structure (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 5 juillet et 8 novembre 1876) de quelques bois indigènes offre, selon M. E. Mussat, à l'examen microscopique, des particularités tellement tranchées qu'elles permettent de les reconnaître, pour ainsi dire, au premier coup d'œil. De ce nombre sont le Frêne, le Noyer, le Cerisier, le Poirier.

— Le réceptacle floral d'un grand nombre de Composées (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 5 juillet 1876) offre un certain nombre de faisceaux dont la structure peut être rapprochée de celle des faisceaux des étamines des Rubiacées. M. de Lanessan a montré précédemment que dans les étamines des plantes de cette dernière famille, « les faisceaux fibro-vasculaires, arrêtés pour ainsi dans leur développement, ne sont constitués que par des éléments procambiaux allongés, rectangulaires, tous semblables, parmi lesquels on ne peut distinguer ni trachées ni aucun autre vaisseau, ni fibres ligneuses ou libériennes. L'accroissement du faisceau se termine avant qu'aucune différenciation de ses éléments se soit produite. » Or, on remarque dans les

faisceaux des Composées le même arrêt de développement que dans les faisceaux staminaux des Rubiacées. Ces faits montrent en outre, suivant M. de Lanessan, « l'erreur dans laquelle est tombé M. Van Tieghem en annonçant que les vaisseaux se formaient avant l'apparition des organes auxquels ils sont destinés, car il n'existe, même dans le tissu adulte, aucune trace de vaisseaux d'aucune sorte ».

— Un pied d'*Aconitum japonicum* (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 2 août 1876) a offert à M. de Lanessan un cas de développement anormal de sa racine napiforme. Le bourgeon terminal de la racine avait été détruit par une cause inconnue ; à sa base s'était formée une racine adventive, qui, après avoir pris un certain développement, « avait donné naissance sur sa face supérieure à un bourgeon adventif destiné à remplacer le bourgeon normal, et à produire une tige aérienne. Le même fait s'était produit sur un certain nombre de bourgeons basilaires et souterrains de la tige. Il pourrait bien se faire que ce fait, observé accidentellement, ne fût pas aussi anormal qu'on pourrait le croire » ; il pourrait « bien représenter un mode assez fréquent et encore ignoré de la multiplication des Aconits ».

— Cette Note est suivie (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 8 novembre 1876) d'une Communication faite par le même auteur sur la structure de l'écorce du *Drimys Winteri*.

— M. E. Tison (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 2 août 1876) discute la valeur que présente la forme des placentas comme caractère générique dans les Myrtacées.

E. Dubrueil.

Géologie.

Une application du microscope à la céramique (*Compt. rend. Acad.*, 14 mai 1877), application qui intéresse à la fois l'archéologie et la géologie, a été faite par MM. F. Fouqué et L. de Cessac. Il s'agissait de savoir si les vases recueillis par un des auteurs en 1867, à Santorin, dans des habitations ensevelies sous l'épaisse couche de ponce qui recouvre les îles de Thera, Therasia et Asprosini, avaient été fabriqués à Santorin même, ou s'ils étaient de provenance étrangère. Des lamelles de ces vases ont été examinées au microscope, et leur examen, qui a permis de reconnaître la composition de l'argile employée pour leur confection, et qui contient, entre autres choses, des

Spongiaires et des Diatomées, conduit MM. Fouqué et de Cessac à affirmer « que les poteries en question ont été fabriquées à Santorin » avec une argile recueillie en un bas-fond où les eaux de la mer » avaient accès, et où affluaient en même temps des eaux douces » apportant le détritus de toutes les roches de la partie sud de » Thera.... » Le lieu de la fabrication est actuellement recouvert par la mer, mais tout porte à supposer qu'il était situé dans une vallée comprise entre les falaises actuelles du sud de l'île et un grand cône qui occupait l'emplacement couvert aujourd'hui par la partie centrale de la baie. Le dépôt argileux qui a servi à la fabrication des vases devait se trouver aux environs de l'îlot d'Asprosini, endroit où la vallée, dont l'existence est indiquée d'ailleurs par des considérations purement géologiques, débouchait à l'Ouest vers la mer.

— M. Eug. Robert (*Compt. rend. Acad.*, 21 mai 1877) donne une Note sur le remplissage des fentes de la craie par le silex pyromaque ; l'extrait publié par les Comptes rendus offre un très-faible intérêt.

— D'après M. Daubrée (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877), on rencontre assez fréquemment, sur les fragments naturels de diamant de la variété *carbonado*, « des surfaces striées qui paraissent résulter » de frottements que d'autres échantillons du même minéral ont » autrefois exercés sur ces surfaces. Cela fait supposer que les mor- » ceaux dont il s'agit, avant d'être épars et éloignés les uns des autres, » comme ils le sont aujourd'hui, se sont trouvés en contact, de ma- » nière à exercer des pressions mutuelles. C'est ainsi qu'ils ont pu se » frotter entre eux dans l'intérieur des roches où ils étaient enchâssés, » avant qu'ils fussent poussés jusqu'à la surface du sol. »

— M. Dieulafait traite de *la Strontiane, sa diffusion dans la nature minérale et dans la nature vivante, à l'époque actuelle et dans la série des temps géologiques* (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877).

La strontiane existe dans les eaux de la mer à l'état de carbonate et à l'état de sulfate; elle est toujours contenue dans le carbonate et le sulfate de chaux en dissolution dans les eaux marines. Dès-lors, tout le calcaire constituant les parties minérales des êtres marins, calcaire nécessairement emprunté à cette source, doit toujours renfermer de la strontiane. C'est en effet ce que l'expérience a complétement justifié. Mais, en outre, si les mers anciennes avaient dès l'origine une composition analogue à celle des mers actuelles, on doit retrouver la strontiane dans les parties minérales non modifiées des êtres qui ont vécu dans les mers des différentes époques. Ce fait est mis hors de

doute par l'examen auquel M. Dieulafait s'est livré de 120 espèces de Brachyopodes distribuées dans la série entière des terrains paléozoïques, depuis le silurien inférieur jusqu'à l'époque actuelle ; dans toutes ces espèces, sans exception, il lui a été permis de reconnaître le spectre de la strontiane avec des quantités de substances toujours inférieures à un centigramme. Ce spectre a été aussi offert par tous les nombreux échantillons de gypse examinés par l'auteur de la Note, et provenant de diverses régions ; ainsi se trouve confirmée l'opinion, depuis longtemps professée par M. Dieulafait, que les gypses de tous les terrains ont pour origine l'évaporation pure et simple des eaux de la mer, à la température ordinaire des époques correspondant à leurs formations. La strontiane était disséminée d'une façon complète et normale dans toute la masse des gypses.

Il résulte, comme conséquence des faits précédents énoncés, que toutes les eaux minérales salifères, chaudes ou froides, empruntent la plus grande partie, et dans bien des cas la totalité de leurs principes minéraux, aux substances salines existant dans les terrains sédimentaires, substances provenant de l'évaporation des anciennes mers; toutes ces eaux doivent contenir de la strontiane. L'expérience est encore venue corroborer ce principe.

— C'est dans les mêmes conditions (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877) de gisement déjà signalées par M. B. Renault à propos des fleurs mâles des Cordaïtes, que se trouvent les jeunes cônes qui renferment les fleurs femelles de ces plantes. Ces cônes se distinguent des premiers par des dimensions plus grandes. Autour de l'axe sont disposées en spirale de nombreuses bractées dont le limbe peu épais est parcouru par une seule nervure médiane et dont la surface supérieure est souvent revêtue de poils longs et flexibles, destinés à retenir les grains de pollen encore engagés dans les bractées. Dans tous les cônes se rapportant aux Cordaïtes, étudiés par M. Renault, « les jeunes grai-
» nes se rencontrent solitaires à l'extrémité de petits axes secondaires
» très-courts, entourés eux-mêmes de quelques bractées ; leur nom-
» bre varie suivant l'espèce de Cordaïte et suivant la hauteur de la
» portion de cône que l'on considère. Toutes les graines de cette famille
» ont présenté le caractère reconnu par Brongniart, c'est-à-dire le
» caractère de la symétrie binaire, indiquée par deux faisceaux vas-
» culaires opposés qui se détachent de la base de la nucelle, et s'élèvent
» tantôt à l'intérieur, tantôt dans l'épaisseur du testa jusqu'à la ré-
» gion micropylaire. »

L'auteur décrit dans cette Note deux espèces de fleurs qui peuvent

être considérées comme l'état jeune des graines placées dans le groupe des *Sarcotaxus* par l'illustre paléontologiste que nous venons de nommer, et termine sa Communication en nous signalant un fait très-important, non-seulement pour l'histoire des Cordaïtes, mais aussi pour celle des Conifères en général : la division extraordinaire qu'a subie l'intine des grains de pollen.

— MM. Potier et de Lapparent (*Compt. rend. Acad.*, 4 juin 1877) font connaître le résultat des explorations géologiques faites en 1875-1876, pour l'étude du chemin de fer sous-marin entre la France et l'Angleterre. « L'observation a montré que l'axe de l'Artois se prolonge sous la mer avec les mêmes caractères que sur le continent, c'est-à-dire qu'une ligne de niveau, tracée à la surface d'une des couches de la craie, se compose de longs alignements droits, rattachés par des sinuosités prononcées, suivant lesquelles le prolongement a lieu successivement vers tous les points de l'horizon compris dans une demi-circonférence. » De plus, ce qui est capital au point de vue de l'exécution du tunnel, c'est que « dans ces sinuosités, au nombre de deux dans le détroit, les couches restaient sensiblement continues, et que la distance entre les deux alignements successifs qu'éprouve la direction des couches est rachetée, non par une faille, mais par une simple courbure ».

Quant au forage pratiqué dans le voisinage du village de Sangatte, destiné à éclairer sur l'épaisseur et l'imperméabilité des diverses assises crétacées, il n'a pu être poussé assez loin pour donner quelques renseignements sur le développement souterrain du terrain jurassique dans cette région, mais il a confirmé les inductions relatives à l'amincissement progressif des couches inférieures à la craie proprement dite, à mesure qu'on s'éloigne du Bas-Boulonnais vers Calais.

— M. Eug. Robert (*Compt. rend. Acad.*, 25 juin 1877) adresse une Note sur les cailloux d'une colline voisine de Vailly, dans le département de l'Aisne.

— Au point de vue des terrains tertiaires (*Compt. rend. Acad.*, 16 juillet et 23 juillet 1877), la Hongrie offre des rapports intéressants avec le Vicentin et le bassin de Paris ; c'est sur le tertiaire éocène et miocène inférieur de cette contrée que roule la Communication présentée à l'Académie par M. Hébert, en son nom et au nom de M. Munier-Chalmas. Les auteurs, suivant l'ordre ascendant, divisent les terrains sus-indiqués (*Bakony*, *Gran*, *Buda-Pesth*) en : 1° lignites à *Cyrena grandis* Hantk., et couches à *Cerithium Bakonicum* M. Ch.,

et *C. Tokodense* M. Ch., qui présentent deux subdivisions, l'une inférieure, lacustre, l'autre supérieure, marine ou saumâtre. Parmi les coquilles fossiles qui caractérisent la première de ces assises, se trouve le genre *Dreyssenia* (*D. eocenica* M. Ch.), qui se rencontre pour la première fois au-dessous du miocène ; — 2° couches à *Nummulites Hantkeni* M. Ch. et *N. subplanulata* Hantk. et Mad. ; — 3° couches à *Nummulites perforata* et *N. lucasana* ; — 4° couches à *Nummulites striata* d'Orb. ; — 5° couche à *Nummulites Thilhatcheffi* d'Arch.; ces cinq assises, appartenant au terrain miocène, représentent le système nummulitique de la Hongrie.

Les auteurs décrivent ensuite un sixième système formé par les couches à *Cyrena convexa* Brong. (*C. semistriata* Desh.) et les sables à *Cyprina rotundata* Al. Brong. et *Petunculus obovatus* Lam. Le sixième système tertiaire de la Hongrie est, « dans son ensemble, l'équivalent du groupe entier des sables de Fontainebleau », c'est-à-dire « depuis les argiles à *Cyrena convexa* inclusivement jusqu'au calcaire de Beauce exclusivement ».

— Notre savant collaborateur, le professeur Leymerie, a étudié dans les Pyrénées de la Haute-Garonne un phénomène éruptif, caractéristique de toute la chaîne de ces montagnes, qu'il convient de désigner dans son ensemble par le nom d'*ophitique*, et dont l'ophite proprement dite et la therzolite sont deux faciès différents, mais concomitants. Les manifestations de ce phénomène ne se sont produites que dans la moitié inférieure du versant; là, ses effets ne se montrent que dans les lieux où les terrains anciens extraordinairement soulevés reparaissent ou tendent à reparaître. La transformation du calcaire jurassique en marbre cristallin est peut-être la seule modification que le phénomène ophitique ait produite dans la région supérieure ; mais le même phénomène « a probablement déterminé la formation et l'intercalation du gypse à la base des couches sénoniennes et de la sortie de l'eau salée de la région de Salies ». Quant à l'âge de l'ophite, question qui a été très-diversement résolue par les géologues, M. Leymerie, sans nier d'ailleurs qu'il ait eu des « manifestations postérieures plus restreintes », le rapporte, du moins pour son apparition principale, à l'époque du grand soulèvement pyrénéen, soulèvement auquel l'ophite pourrait n'être pas restée étrangère.

— Une remarque de M. Broca (*Bull. Soc. Anthrop. de Paris*, tom. XI, 2e sér., 2e fasc.) atténue sensiblement l'importance qu'il convient d'attacher au caractère signalé par M. Roujou de la persistance des os intermaxillaires chez l'Homme. « On rencontre, à tous les âges et

dans toutes les races, des exemples de la persistance de la fissure incisive palatine. Lorsqu'elle n'a pas disparu dès les premières années, elle ne disparaît plus. — La fréquence plus grande de cette petite anomalie constitue-t-elle un caractère d'infériorité? Cela n'est pas impossible. On sait en effet que l'intermaxillaire de la plupart des Anthropoïdes ne se soude qu'après la première dentition; toutefois, chez les Chimpanzés, cette soudure est déjà effectuée au moment de la naissance. »

— La *Revue* a rendu compte (tom. V, pag. 270) d'une Communication de M. Capellini, qui conclut à l'existence de l'Homme, en Toscane, à l'époque pliocène, de la découverte d'entailles existant sur les côtes d'un Cétacé pliocène, le *Balænopterus*. Ces entailles sont attribuées par le professeur de Bologne à l'action d'un instrument de silex, et, par suite, à la main de l'Homme.

Déjà quelques personnes (*Bull. Soc. Anthrop.*, tom. XI, 2e sér., 4e fasc.), et notamment M. Evans, ont pensé que ces entailles ont pu être produites par la dent des squales ou de quelque autre animal marin. M. Capellini a fait remarquer « que les entailles produites par les dents d'une mâchoire ne peuvent exister sans que les dents de l'autre mâchoire prennent un point d'appui sur la face opposée de l'os; l'absence totale de toute empreinte sur la face convexe des côtes entaillées est donc incompatible, « selon lui », avec l'hypothèse de M. Evans[1]».

M. E. Magitot a partagé les doutes de ce dernier, et d'expériences faites au Muséum, non pas avec les dents, mais avec l'armature spéciale de certains Poissons, sur des côtes de Baleines mises à macérer pendant une semaine dans l'eau, il se croit autorisé à conclure que le rostre de l'Espadon est parfaitement susceptible de reproduire expérimentalement toutes les variétés de formes et de dispositions des entailles trouvées sur les ossements des Baleines pliocènes ; pour rendre ces expérimentations plus complètes, M. Magitot a entrepris d'effectuer comparativement les mêmes entailles avec les armes mêmes que l'Homme pliocène hypothétique avait à sa disposition, c'est-à-dire le silex, et il est arrivé à se convaincre « que le silex contemporain est incapable de réaliser les mêmes lésions, et qu'il faut employer les couteaux tranchants du type du Moustier pour parvenir à effectuer des blessures qui, sans arriver à l'identité, s'en rapprochent le plus sensiblement ». Les entailles trouvées sur les ossements des Cétacés tertiaires ne sauraient donc être invoquées jusqu'à présent en faveur de l'existence de l'Homme à cette époque.

---

[1] Voir *Rev. des Sc. natur.*, tom. V, pag. 98.

M. de Mortillet ajoute que ce qui nuit singulièrement à l'explication fournie par M. Capellini, c'est qu'il est bien curieux qu'on n'ait jamais rencontré l'outil à côté des os qu'on prétend incisés de la main de l'Homme.

— Dans un travail sur l'éboulis de Solutré (*Bull. Soc. Anthrop. de Paris*, tom. XI, 2e sér., 4e fasc.), MM. Arcelin et l'abbé Ducrost admettent que c'est pendant l'époque quaternaire que s'est formé cet éboulis, dont la formation « a été vraisemblablement assez longue, puisque trois phases industrielles successives très-distinctes, correspondant à des variations sensibles de la faune locale, se sont succédé au même point ». On ne rencontre plus dans les foyers de l'âge du Renne les grands Carnassiers des couches intérieures. De plus, « l'apport détritique des temps modernes est presque nul ».

—M. Mortillet communique à la Société d'Anthropologie de Paris (*Bull.*, tom. XII, 2e série, 1er fasc.) des considérations nouvelles sur l'époque quaternaire et ses subdivisions, considérations qu'il a déjà présentées dans son cours d'anthropologie préhistorique.

Dans la partie encore vivante de la faune quaternaire de notre région, nous trouvons d'une part des animaux propres aux pays chauds, d'autre part un grand nombre d'espèces propres aux régions ou stations froides. Un pareil dédoublement peut être aussi fait pour les espèces éteintes : ainsi, par exemple, l'*Elephas antiquus* était organisé pour vivre dans les pays chauds, tandis que l'*Elephas primigenius*, recouvert d'une laine épaisse, était constitué pour vivre sous les climats les plus froids. Les Rhinocéros quaternaires, les Ours de la même époque, peuvent être l'objet d'une répartition analogue.

Mais toujours, comme gisement, les espèces chaudes sont dans des couches ou stations plus anciennes que les espèces froides, ce qui nous permet de conclure que pendant l'époque quaternaire il y a eu dans nos contrées deux périodes bien marquées, l'une chaude, l'autre froide, la chaude ayant précédé la froide.

Les mouvements d'affaissement du sol qui se sont opérés durant cette époque ont coïncidé avec une température douce et extrêmement humide; aussi constate-t-on que d'énormes amas d'alluvions ont rempli tout le fond des vallées creusées pendant l'époque tertiaire. Il est facile de comprendre que, quand le mouvement d'exhaussement qui s'est manifesté après celui d'affaissement a commencé, les grands cours d'eau ont naturellement entamé et entraîné les dépôts précédemment formés, recreusant les anciens lits et laissant sur les hauteurs et contre leurs parois des témoins de leur premier travail.

Or, la faune méridionale, qui a commencé avec l'époque quaternaire, a duré pendant à peu près toute la période d'affaissement ; elle se présente dans les alluvions tout à fait inférieures du fond des vallées et remonte jusque dans les alluvions des hauteurs. « La faune boréale, au contraire, commence à apparaître dans les couches supérieures des alluvions des hauteurs, et se développe surtout dans le grand amas d'alluvions du fond des vallées, amas remanié, dû en majeure partie à la période de réexcavation ou d'exhaussement..... Avec la faune méridionale, on ne trouve généralement qu'un seul outil ou arme, la hache du type de Saint-Acheul. Avec la faune boréale apparaissent des types beaucoup plus variés, lames et surtout pointes et râcloirs, dans les formes spéciales de la station classique du Moustier. »

— A l'occasion de la Communication précédente, M. P. de Jouvencel (*Bull. Soc. Anthrop. de Paris*, tom. XII, 2e, 4e sér., 1er fasc.) fait remarquer « qu'aucune explication par les changements lents et journaliers ne suffit à rendre compte de tous les phénomènes géologiques. Il semble nécessaire d'admettre, à la fois, la puissance des changements journaliers accumulés par le temps et certains grands phénomènes séparés par de longs intervalles et que nous ne pouvons qualifier de subits, mais dont l'arrivée doit s'accomplir avec une célérité relative, pour rendre compte des perturbations immenses que les changements journaliers ne suffisent pas à expliquer.... On se trouve conduit à rechercher une hypothèse dépendante des lois cosmologiques, pour rendre compte des faits inexpliqués jusqu'à ce jour dans l'histoire de la terre ». Cette hypothèse, M. de Jouvencel croit la trouver dans la théorie publiée en 1843 par Adhémar, « qui essayait de démontrer que la précession des équinoxes amenait, à des époques périodiques, le changement de climats et une révolution de la mer sur le globe terrestre ».

— *De l'influence de la pression atmosphérique sur l'organisme aux temps préhistoriques et de son rôle transformiste* (*Bull. Soc. Anthrop. de Paris*, tom. XII, 2e sér., 1er fasc.): tel est le titre d'une Note de M. A. Bordier, dans laquelle il admet, avec la plupart des géologues, que, pendant les anciennes époques géologiques, l'air était plus comprimé que de nos jours. M. Mortillet croit que c'est là une idée fausse et appuie son opinion sur diverses considérations, parmi lesquelles il se borne à citer celles qui suivent. La première est tirée de la présence, de nos jours, des Conifères dans les régions les plus élevées, par conséquent celles où l'air est le plus raréfié, le plus léger. Or, nous

devons en conclure que l'état de l'atmosphère était le même au moment de leur plus grand développement, qui s'est produit dans les temps primitifs. La seconde preuve que dans les temps primitifs l'atmosphère n'était pas plus dense qu'à l'époque actuelle, résulte de la formation, de nos jours, de la tourbe dans des conditions d'air plutôt raréfié que comprimé, tourbe qui, à l'état de houille, de charbon de pierre, s'est puissamment développée dans les temps anciens, et dont la formation devait être soumise aux mêmes conditions.

E. Dubrueil.

TRAVAUX ÉTRANGERS.

Revue Allemande et Italienne.

Vienne, 12 novembre 1876.

Zoologie. — Des notices (*Soc. Zool. Bot. de Vienne*) sur divers Oiseaux des Moluques, parmi lesquels figurent deux espèces nouvelles, *Thymnophaps Draschei* et *Rectes plumbeiceps*, sont présentées par Pelzeln.

— Le professeur Émery donne la description anatomique (*Soc. Ital. Sc. nat. de Milan*) de la glande du venin du *Vipera Redii*. D'après lui, le ligament articulo-maxillaire existe non-seulement dans cette espèce, mais aussi dans le *Peliasberus* et dans le *Cerastes cornutus*.

— Villa Antonio (*Soc. Entom. Ital. de Florence*) fait remarquer qu'en 1876 les Insectes ont été assez rares dans les environs de Milan. Pourtant on y a trouvé une Psichée que Staudinger regarde comme une espèce nouvelle à laquelle il propose de donner le nom de *P. Turati*. Rares aussi ont été le *Cistela sulfurea*, *Trochilus apiarius*, *Dasytes tripustulatus*, *Ptinus lepidus*, etc.

— Le professeur Costa (*loc. cit.*) fait connaître un *Cossyphus*, récolté près de Brindes, qui se rapproche du *C. depressus*, et auquel on pourrait donner le nom de *C. medius*. Il décrit encore une espèce d'Insecte nouvelle pour l'Italie, le *Brachinus Bayardi*, recueillie en Calabre sous l'écorce de *Tamarix africana* couchés par terre et presque pourris.

— Le docteur Sonsino (*loc. cit.*) parle du *Mylabris fulgurita* Reich., employé en Égypte pour prévenir l'hydrophobie, et qui est connu dans ce

pays sous le nom de *Darnah*. Un *Mylabris*, avec les racines d'un *Cynachum*, sert aussi en Grèce contre cette maladie. En Russie, on utilise pour le même objet le *Cetonia aurata*.

— Avec le *Bulletin de la Société Entomologique Italienne* a été distribuée la première partie du Catalogue de la collection d'Insectes italiens du Musée de Florence, parmi lesquels on compte quelques raretés, telles que : *Procerus gigas, Carabus Kefeburei, C. Creutzeri, C. Ulrichii, C. Olympiæ, Apalomus rufithorax, Anophthalmus Brucki, Reichelia Usslaubi, Siagona europæa* var. *Oberleisneri*, etc.

— La liste (*Soc. Sc. nat. Isis, de Dresde*) des Insectes ramassés par lui dans le Caucase est dressée par le docteur Schufter ; nous citerons parmi eux : *Carabus Puschkini, C. cribratus, Alcuchus puncticollis, Cardiophorus nigropunctatus, Nebria caucasica*, etc.

— Letzner (*Soc. philom. Sc. nat. de Breslau*) donne la description des diverses formes de *Lina laponica* de la Silésie, et fournit quelques détails sur l'*Emphytus amaurus* Kl. et sur l'*Attiorhynchus Ligustici* L. ; — Wicke (*loc. cit.*, X) publie le Catalogue des Lépidoptères observés par lui à Stelvio, dans le Tyrol : *Cupido orbitulus* (de 7000 à 8000 pieds d'élévation), *C. icarus* (à 6000 pieds), *Vanessa urticæ* (à plus de 8000 pieds), *V. cardui* au-delà de 7000 pieds, etc.; — Naacke décrit le *Colias Palæne* et le *Plusia interrogationis*, ainsi que sa chenille, et énumère les plantes sur lesquelles on la rencontre; — Möschler (*Soc. Zool. Bot. de Vienne*) insère la liste des Lépidoptères de Surinam; — quant à Gaiger (*Notice entomol. de Kalter*), il entre dans quelques détails sur l'éducation artificielle du *Charaxes Jasius*, dont la chenille vit sur l'*Arbutus unedo*, dans les régions montagneuses de la Dalmatie. Cette chenille a besoin d'une température élevée; un froid de — 4° occasionne sa mort.

— Les caractères (*Soc. Zool. Bot. de Vienne*) des *Psylla* sont étudiés par le Dr Low : il décrit le *Psylla viburni* et le *P. iteophila*, offrant de grands rapports avec le *P. salicicola*. Low, de concert avec le Dr Bergenstamm, est encore l'auteur d'un tableau synoptique des Cécidomies qui se fait remarquer par une classification en sous-familles, genres et espèces, et contient l'indication de ces dernières, dont on peut conserver les larves; ce travail n'est malheureusement pas accompagné de figures.

— Le Dr Batelli (*Soc. entomol. de Florence*) décrit les larves d'un Diptère trouvées dans les sacs à air abdominaux ou diaphragmatiques d'un jeune Poulet. Batelli compare cette larve à celles des Œstrides, mais il nous dit toutefois qu'il n'a pas pu en suivre le développement, car toutes ces larves ont péri après la mort de leur hôte.

— Parmi les Diptères de l'Italie (*loc. cit.*) énumérés par le professeur Rondani, on rencontre quelques espèces nouvelles, à savoir : *Psilla Bertolini,* ressemblant au *Ps. abdominalis* Schml.,— *Ps. sardoa*, offrant de grands rapports avec le *P. atrimana* Mg., — *Loxocera maculata* et *L. marginata,* le premier voisin du *L. elongata*, le second du *L. ichneumonea.* La description d'un nouvel *Eupelmus, E. cereanus*, suit cette énumération ; cet Insecte est un parasite, ou plutôt, suivant l'expression de Rondani, un *endophage* de la *Galleria cercana*, vivant dans les ruches.

—L'ouvrage de Dolhoms (*Soc. min. Zool. de Ratisbonne*) est l'objet d'observations de la part du Dr Kriechbaümer. Ce dernier remarque, au sujet du *Nematus* qui produit les galles des Saules, qu'il se trouve beaucoup d'erreurs sur sa larve, erreurs qu'il prend soin de rectifier.

—Le Dr Cavanna (*Soc. entomol. de Florence*) décrit quelques *Epeiridi* recueillis dans les environs d'Arena, en Calabre : *Cyclosa conica* Pall., *Epereira marmorea* Clerk, *Cyrtophora opuntiæ* L., *Angiope libata* Pall., *A. Brunichii* Scop., etc.

— La *Société des Sciences naturelles de Milan*, XVIII, reçoit, en communication du Dr Pavesi, un catalogue des Arachnides de la Suisse, parmi lesquelles sont indiqués le *Linyphia Sordelli* de la caverne de Mendrisio et des grottes de Boggia, espèce appartenant, d'après la classification de Menge, aux *Bathyphantes* ; — un *Tenegarea Bremii,* inédit, de la grotte de Rovio ; — un *Dysdera Scheuchzeri*, du mont *Salvatore*, près de Lugano, qui, au premier aspect, ressemble à un gros *D. Hombergii.* Enfin, sont décrites dans le même ouvrage la femelle du *Theridium Blackwalli* Cambr., du Montferrat, jusqu'ici inconnue, ainsi que celle de l'*Amaurobius fenestralis.*

— Une Note (*loc. cit.*) du professeur Cornalia a trait au *Talphrobia Pilchardi*, parasite du *Clupea Pilchardus*, qui doit être placé, dans la classification, à côté du *Lophura Edwarsii* Koll.

— Est insérée dans les *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Modène* la description, par le Dr Fedrizzi, de plusieurs Myriapodes des environs de Trente, en Tyrol, parmi lesquels on remarque : *Glomeris sexpunctata* et *G. bimaculata*, voisin du *G. pulchra* Kich.; — *Iulus colubrinus*, se rapprochant des *I. ferrugineus* et *I. serpentinus* Kisch.; — *Lithobius Fanzagoi*, se distinguant de la troisième section du sous-genre *Lithobius* de Stunberg par ses six dents labiales. Suit l'énumération de quelques espèces nouvelles pour le pays en question.

— Antonio et Giovani de Negri (*Rev. Univers. de Gênes* et *Soc. de Spec. de Palerme*) communiquent le résultat de leurs études sur l'humeur colorante des *Murex*, des *Aplysia*, de l'*Elysia viridis*, et du *Styliger Siottii*. Le liquide sécrété par le *Murex brandaris* est photographique, tandis que le liquide fourni par le *M. trunculus* ne l'est pas. Dans la pourpre préparée avec l'humeur de ce dernier *Murex*, il existe une substance identique à l'indigotine végétale et un produit rouge ressemblant au rouge indien. Quant à l'humeur verte de l'*Elysia* et du *Styliger*, il est démontré qu'elle contient une substance présentant les mêmes propriétés chimiques et spectriques que la chlorophylle des plantes, extraite par exemple du *Spinacia oleracea*. Sous le rapport des mêmes propriétés, le liquide violet de l'Aplysie est complétement différent des violets artificiels. Une planche reproduit les figures spectriques des liquides colorants des diverses espèces sus-mentionnées.

— Tapparone Canofri (*Ann. Mus. civ. de Gênes*) donne la liste de quelques Mollusques de la baie de Geelwinck ; il décrit, sous le nom de *Fusus Bruyini*, une nouvelle espèce de *Fusus* voisine du *Fusus constrictus*, et une *Neverita*, sous celui de *Neverita* (*Lunatia*) *parvula*.

— Dans ces dernières années, Antinori, Beccari et Issel ont fait, dans la mer Rouge, de nombreuses et précieuses récoltes de Mollusques, dont la plus grande partie a été donnée au Musée civique de Gênes. De là la nécessité, après les avoir étudiés, de procéder à un classement de ces Mollusques famille par famille. Tapparone et Issel se sont offerts pour effectuer ce travail, et ils ont déjà publié la monographie des Strombidés de la mer Rouge. Cette famille comprend dix-neuf espèces, distribuées en quatre genres. Les Strombes et les Ptérocères vivent dans la mer à une profondeur de un à deux mètres, ordinairement sur les écueils ou sur les bancs de Madrépores, rarement dans la vase, dans laquelle se trouvent les *Rostellaria*. Le *Rostell. curvirostris* habite à une profondeur de quinze mètres, et le genre *Terebellum* à douze mètres, sur des fonds de sable. Comme complément, est jointe à cette Monographie l'énumération des espèces de Strombes subfossiles recueillies dans les sables émergés de la mer Rouge.

— Le professeur Panceri publie une énumération des espèces vivantes d'Annélides, Géphyriens et Turbellariés de l'Italie, ainsi que des espèces fossiles, comme *Hirudinella laticauda*, *Massalongobdella japetica*, *Hirudella Bubulcæ* et *H. Valisnierii*.

— Les Mémoires de la *Société des Sciences naturelles de Trieste* renferment un travail critique de Stossich sur la théorie de Darwin et

surtout sur celle d'Hæckel, théorie basée sur la ressemblance de la *gastrula* dans les Métazoaires, depuis l'Éponge jusqu'aux Vertébrés, et sur l'homologie des feuillets germinatifs dans tout le règne animal. Stossich, développant ces deux points fondamentaux du système d'Hæckel, observe que ce système n'est autre chose qu'une modification ou réforme de la théorie des types. Les conclusions suivantes sont posées par cet auteur : La *gastrula* n'est pas une forme embryonnaire commune à tous les Métazoaires ; — la *gastrula*, si toutefois elle existe, suit, dans son développement, cinq phases distinctes qui peuvent se rencontrer, non-seulement dans le même embranchement, la même classe, mais encore dans la même famille ; — l'homologie des feuillets du blastoderme est contraire aux faits ; — le *cœloma* d'Hæckel repose sur une fausse nterprétation.

Botanique. — Le professeur Pokorny (*Soc. Botan. Zool. de Vienne*) mentionne comme un nouveau caractère des feuilles, propre à distinguer les feuilles de certains arbres de l'Autriche, la mesure phyllométrique. On peut préciser géométriquement la circonférence d'une feuille, en prenant quelques points fixes sur sa longueur et sa largeur. Les diamètres les plus importants sont ceux de la largeur, tirés du milieu de la feuille, ainsi que ceux de la partie inférieure et de la partie supérieure.

— Une liste comparative (*loc. cit.*) des plantes de Wisconsin et de celles qui ont été importées d'Europe est rédigée par le docteur Bruhin. Il ajoute à ce travail plusieurs observations intéressantes sur leur usage, et fait observer entre autres choses que les fruits de *Podophyllum peltatum* L. sont comestibles, et que les feuilles et les racines sont vénéneuses. Une décoction de ces dernières est employée pour détruire le *Doryphora* des Patates.

— Un nouveau *Silene* de la Styrie (*Journ. Botan. de Skofitz*) est décrit par le professeur Celakowsky, sous le nom de *S. caudicans*. Cette plante a été à tort réunie par Boissier aux *S. odontopetala* Led., et au *S. sinaica* Boiss.

— Le docteur Freyn (*loc. cit.*), en parlant de quelques plantes caractéristiques de la flore austro-hongroise, donne la description d'une espèce d'*Hieracium* qu'il croit être un hybride de l' *H. pilosella* et de l'*H. trachiatum ;* l'*H. aridum* se rencontre en effet au milieu de ces deux derniers. Il fait aussi connaître un *Veronica glandulifera* voisin du *V. cuneata* Guss.

— En faisant le résumé (*Soc. Silés. Sc. nat. de Breslau*) d'une ex-

cursion botanique en Sicile. Wetschky mentionne les *Opuntia* qui vivent sur les laves de l'Etna, près de Catane, au milieu d'autres plantes telles que *Ferula communis*, atteignant souvent huit pieds d'élévation, *Anemone coronaria*, *Euphorbia dendroïdes*, etc. — Sur les rives du Simito, dans les environs de Paterno, on rencontre aussi, suivant l'auteur, des morceaux d'ambre de la grosseur d'une noix.

— Au nombre des Roses (*loc. cit.*) recueillies en Silésie par le docteur Uechtriz, nous citerons *R. Reuteri*, *R. coriifolia*, *R. micrantha*, *R. venusta*, *R. spinulifolia*, ainsi que d'autres espèces qui n'avaient pas jusqu'à présent été observées dans cette contrée.

— Le professeur Marchesetti (*Soc. Adriat. Sc. nat. de Trieste*), à l'occasion de son voyage dans les Indes, présente un aperçu de la flore indienne; il parle des Palmiers et notamment du *Phœnix sylvestris*, qui habite particulièrement les provinces septentrionales, du *Coccos nucifera* et du *Phœnix dactylifera*, du *Calamus Rotang*, des *Lianes*, des *Epiphytes*, du *Ficus bengalensis*, etc. La Communication de Marchesetti renferme aussi quelques notions sur la structure géologique de la côte du Malabar (basaltes, trappites, lattérites, etc.).

— La description (*Soc. ital. Sc. nat. de Milan*, XVIII) de certaines anomalies dans la fleur du *Linaria vulgaris* est présentée par le docteur Massalongo. Ces anomalies consistent dans la présence de fleurs manquant d'éperon, avec des fleurs normales, et dans l'existence de trois éperons dans la même fleur.

— Il vient de paraître récemment un ouvrage très-important du professeur Todaro, intitulé *Hortus botanicus panormitanus*, dans lequel sont décrites et figurées les plantes nouvelles ou critiques cultivées au Jardin botanique de Palerme. Cette publication, d'un luxe remarquable, en est à son cinquième fascicule. Chaque fascicule comprend deux pages de texte et deux planches. Dans les livraisons déjà publiées figurent les descriptions du genre *Biancæa* Tod., intermédiaire aux genres *Cæsalpinia* et *Guillandinia*, — de l'*Erythrina insignis*, qui se rapproche de l'*E. secundiflora*, — du *Duranta stenostachia* Tod., cultivé dans quelques jardins sous le nom de *D. Plumieri* Jacq., — du *Fourcroya elegans* Tod., plante tout à fait distincte des *Agave*, — du *Botryanthus breviscapus*, qui appartient au même type que le *B. odorus* Kunth, et qui ressemble au *B. Sartorii* Tod., — de l'*Aloe macrocarpa* Tod., qui rentre dans le groupe comprenant l'*Aloe picta* auquel appartiennent aussi l'*A. virens* Haw. et l'*A. neglecta* Ten.; — enfin,

des diverses formes de *Serapias* répandues en Sicile, *S. elongata*, *S. lingua* var. *luteola* et *pallidiflora*, etc.

— La comtesse Fiorini Mazzanti (*Act. de l'Acad. pontific. nouv Lyncéens, de Rome*) offre un résumé de la végétation de la cataracte de Vilino, dont les rochers sont principalement couronnés par le *Pinus halepensis* : on remarque dans cette localité : *Phannalon sordidum*, *Scabiosa maritima*, *Cercis siliquastrum*, *Onopordon tauricum*, *Allium tenuifolium*, *Helychrisum italicum*, etc.

Dans les Actes (1875) de la même Académie, la comtesse Fiorini publie aussi la florule du Colisée et entre dans certains détails sur la valeur spécifique des diverses plantes, telles que *Dactylis hispanica*, qu'elle considère, comme l'avait déjà fait Parlatore, comme une variété du *D. glomerata*, *Allium rotundum* Guss., qui n'est qu'une variété de l'*A. ampeloprasum*, avec lequel ont de très-grands rapports les *A. vineale, porrum,* et quelques autres. D'après cet auteur, il n'existe pas de différences entre l'*Allium neapolitanum* et l'*A. trifoliatum*. Enfin, la *Malva sylvestris*, selon les lieux où elle végète, prend une infinité de formes différentes, bien faites pour créer de nouvelles espèces, etc.

Nous ne devons pas omettre de parler des publications de la comtesse Fiorini sur la Botanique cryptogamique. En 1874, elle a inséré dans les *Actes de la Société des Lyncéens* la description d'une nouvelle Mousse, *Amblystegium formianum*, sur quelques exemplaires de laquelle furent trouvés des œufs de *Valvata minuta*, couverts de *Coconeis* et de *Nostoch*. Elle a décrit ensuite un *Beggiatœa fœtida* que l'on rencontre dans le port, au lieu où se jettent dans la mer les eaux des égouts. En 1871, elle a mentionné une sorte de croûte blanchâtre ou cendrée, répandue sur les murs et sur les gradins du Colisée, prise par Link pour un Champignon, *Sporotrichum latebratum,* par Agardh pour une Algue, *Conferva pulveria,* par Acharius et Fries pour un Lichen, *Lepraria latebratum*, *Lichen latebratum* , *Parmelia lanuginosa* var. *sterilis*. C'est à cette dernière opinion que se range la cryptogamiste ; elle nomme cette production, à cause de son état anormal, *Lichen atypicum latebrarum*. La comtesse fit savoir, en 1868, que le *Cladophora viadrina* Kütz. se trouve à Terracine, où il forme un tissu serré dont les couches supérieures sont d'un vert livide, les couches médianes de couleur dorée, tandis que les couches inférieures sont d'un blanc sale. Dans le courant de la même année, elle fit connaître le *Calothrix janthiphora* des bains de Tivoli ; une variété de ce *Calothrix* a été recueillie dans les eaux sulfuro-ferrugineuses de Ferentino (+ 19° R.). Nous remarquons, en 1867, signalée dans ces mêmes eaux, la présence des *Hydrocoleum*

caput avis, *Spirulina pulchella*, mêlés au *Calothrix* de Notaris, et *Oscillaria dissolvens*, *Symphoziphon cyanescens*, *Amphora bulbosa*, etc. Cette Note est précédée, en 1865, de la description du *Palmodictyon lubricum* des eaux putrides de Terracine, de l'*Andina evanescens*, qui doit être placé entre les Diatomées et les Desmidiées. Enfin, en 1867, a paru un travail critique de la comtesse Fiorini, dans lequel elle relève une erreur dans la description d'une Diatomée nommée *Colletonema bulbosum*, qu'un examen attentif lui a démontré être un *Amphora bulbosa*.

— Le professeur Cohn (*Soc. Silés. Sc. nat. de Breslau*) a rencontré un *Utricularia vulgaris* dont les utricules renfermaient de petits Crustacés (*Cypris, Cyclops, Daphnia*), qui, une fois morts, ne tardèrent pas à être digérés par le végétal. Il fait connaître à cette occasion le résultat de ses observations sur le *Drosera rotundifolia* relatives à la sécrétion, à la digestion, et à l'irritabilité, et ne peut que constater la découverte de Darwin.

— Dans la florule de Desmidiées de Vingoo, présentée par le même professeur, il décrit quelques espèces nouvelles (*Miscrosterias crux africana*, *M. Schweinfurthi*, *Pleurocotœnium elephantinum*, *P. Schwenfurthi*, etc.) et mentionne l'*Utricularia* recueilli par Schweinfurth au pays des Bogos.

— Les Mémoires de la *Société Botanico-Zoologique de Vienne* contiennent l'énumération, par le professeur Voss, des Ustulaginées, Uredinées, Erysiphées et Péronosporées des environs de Vienne. La description de quelques Champignons de la Hongrie (*Trichogasteri*) par le professeur Hazslinsky, est insérée dans le même Recueil. Sont aussi décrites par le docteur Schulzer, dans le *Journal botanique de Skofitz*, quelques nouvelles espèces appartenant à cette classe, parmi lesquelles *Heteropatella furfuracea*, qui a quelque ressemblance avec le *Cenangium ligni* Tul., et un *Amphispheria*, qui se trouve avec l'*Heteropatella* que nous venons d'indiquer, sur le bois de Chêne. Le Journal précité contient aussi la description que fait le professeur Voss d'un *Æcidium* (*Æ. involvens*) qui vit sur le *Myricaria germanica*.

— Le docteur Pirotta (*Journ. bot. de Caruel*) a publié un catalogue de Champignons de la province de Pavie. Le sol de cette contrée, en grande partie marécageux et couvert de bosquets et de rizières, est très-favorable au développement des Cryptogames, et relie, par le nombre et la variété des formes, la flore septentrionale à la flore méri-

dionale de la Lombardie. La première centurie de cet ouvrage comprend les *Pucciniæ*, *Cæomaceæ*, *Æcidiaceæ*, *Perisporiaceæ*, avec l'indication des plantes sur lesquelles croissent ces Champignons, et avec lui une Bibliographie mycologique, etc.

PALÉONTOLOGIE. — Le professeur Engelhardt (*Soc. Sc. nat. Isis, de Dresde*) parle des mines de charbon des environs de Grosspriesen, en Bohême, et énumère les plantes fossiles qui se trouvent, parmi les filons de charbon, dans le tuf basaltique; nous nous bornerons à citer *Pteris bilinica*, *Tascodium distichum miocenicum*, *Vitex Lobkowitzi*, *Cassia phaseolites*, plusieurs espèces nouvelles telles que *Xylomites Persex*, *Lomatia Heerii*, *Rhamnus Castelii*, *Leguminosites Gunitzii*, etc. — Engelhardt traite aussi de la flore tertiaire des grès d'eau douce de Schüttenilz, en Bohême, qu'il rapporte à l'époque aquitanienne et dont il indique les végétaux suivants : *Steinhauera subglobosa*, *Diospyros macrocarpus* (n. sp.), *Apocynophyllum Reussi*, etc., etc.

— Suivant le baron de Zigno (*Inst. Géol. de Vienne*), le fragment de mâchoire conservé au Musée de l'Institut géologique de Vienne sous le nom de *Pachyodon Catulli*, et qui a été recueilli à Libano, près de Bellune, appartiendrait au genre *Squalodon*.

— Le professeur Meneghini (*Soc. Sc. nat. de Pise*) donne la description de la structure de quelques *Apticus*.

— Un Catalogue (*Soc. Ital. Sc. nat. de Milan*, XVIII) des fossiles marins de Cassina Riccardi (Lombardie) est présenté par le professeur Sordelli; il combat l'opinion de Stoppani, qui considère cette faune comme contemporaine de l'époque glaciaire.

— Mention est faite par le professeur Capellini (*Ac. Sc. de Bologne*) des Cétacés fossiles de l'Italie méridionale qui se trouvent au Musée de l'Université royale de Naples; il cite plusieurs ossements de *Plesiocetus Hüpschii*, de *Pl. Garopii*, quelques débris des plus anciens Baléno-ptères connus de nos jours, *Aulocetus*, *Cetotherium Linzi* Brdt., ou *Balænoptera molassica* des auteurs. Un atlas incomplet de *Pachyacanthus*, que Van Beneden regarde comme ayant de grands rapports avec ceux des Sirenoïdes, est également énuméré par lui.

PALÉOETHNOLOGIE — Le Dr Marchesetti (*Soc. Adriat. Sc. nat. de Trieste*) signale l'existence d'une forêt pétrifiée qui, dans le territoire de Goa (province de Sattari), occupe une superficie de plusieurs hectares. Les troncs silicifiés portent des traces indubitables des instruments qui

ont servi à les couper, instruments probablement en métal et probablement aussi pareils à ceux encore employés dans l'Inde. La roche principale qui se trouve dans cette localité est une lattérite semblable à celle que l'on rencontre à Pondichéry, et qui renferme des fossiles caractéristiques du néocomien. Les troncs précités sont dans la lattérite, mais toutefois recouverts d'une couche de basalte, ce qui indiquerait qu'ils appartiennent à une époque antérieure. De ce fait découle la conclusion que l'Inde occidentale a dû être habitée avant les dernières éruptions volcaniques.

— Lecture est faite par Weiss (*Soc. Sc. nat. Isis, de Dresde*) d'une Note de Desor sur les tumuli d'Auvernier, attribués par ce dernier aux habitants des palafittes à l'époque de la pierre et du bronze.

— La description (*Soc. anthr. de Vienne*) d'un bloc erratique de granit trouvé près de Smolensk est fourni par le Dr Wankel. Certains caractères sont gravés sur une portion de ce bloc. Le Dr Louis Müller a étudié ces caractères, qu'il regarde comme phéniciens; il pense que ces peuples avaient déjà fondé dans ces lieux des colonies commerciales.

— Le Dr Luschan (*loc. cit.*) présente quelques données sur la manière de mesurer les crânes. Sa méthode est basée en partie sur celle de Barnard Davis. Il cite certaines dénominations spéciales à cet auteur ; ainsi, il appelle *cranium* la tête complète, tandis qu'il nomme *calvarium* la tête privée de la mâchoire inférieure. Enfin, il décrit des ossements découverts à Lendra, mêlés à divers ornements de bronze dont il ne peut préciser l'usage, ainsi qu'une pierre votive rencontrée auprès de Constantinople, dont le comte de Vogué a déchiffré l'inscription.

— Une relation du comte Gozzadini à l'*Association royale d'histoire nationale à Bologne* fait connaître le résultat des fouilles exécutées en dehors de la porte Isaïe de cette ville. L'usage de la crémation des cadavres se fait remarquer dans tous les sépulcres. Outre des restes carbonisés, ont été recueillis, dans ces fouilles, des instruments de cuivre et de bronze, des vases pour le vin destiné aux sacrifices et pour l'eau lustrale, des poteries, des urnes de cuivre, des haches de serpentine et de bronze, ainsi qu'un collier d'ambre dans un sépulcre de l'âge du fer; cet ornement établit un passage entre l'âge paléoétrusque et l'âge étrusque proprement dit.

Le comte Gozzadini a déjà donné, en 1875, une Note sur les sépulcres exhumés à l'Arsenal de Bologne et sur les objets qu'ils renfermaient; tous ces objets étaient de travail étrusque. De plus, il fut procédé à l'ouverture de nombreux sépulcres situés sur les monts Avigliano et Pradelblno,

à Sainte-Marie-Magdeleine de Cazzano, dans le Bolonais, et presque dans tous on trouva, auprès du squelette, des défenses de sanglier, des vases à parfums en albâtre, des boucles d'oreille en or, etc.

Dans un autre Mémoire figure une description illustrée des mors de cheval, de leurs ornements, de leurs usages, accompagnée de quelques détails sur les diverses parties du corps du cheval des *terramare*.

A l'ouverture du Congrès préhistorique de Bologne, en 1871, le comte Gozzadini a fait une revue des études préhistoriques en Italie, dans laquelle il mentionne les savants de ce pays qui se sont distingués dans ces études et les localités où ont été trouvés les objets préhistoriques ; il parle des *terramare* et des cavernes dans lesquelles ont été ramassés certains objets pouvant établir que l'Homme a vécu avec l'*Ursus spelaus ;* il donne aussi la description et les dessins de la nécropole de Marzaboto. Nous rappellerons que le comte avait déjà publié, en 1871, un travail sur la nécropole de Villanova, enrichi de notes historiques et ethnographiques très-importantes.

— Le professeur Castelfranco (*Soc. ital. Sc. nat. de Milan*) entre dans des notions paléoethnologiques sur les *terramare* du Mantouan, identiques à celles des environs de Parme, qui furent habitées depuis l'âge de la pierre jusqu'à l'âge du bronze. Les tombes de Golaseca, aussi indiquées par lui, appartiennent à deux périodes bien distinctes de l'âge du fer ; elles ont fourni, entre autres objets, des urnes de forme triangulaire, des urnes polies, etc.

— La description (*Bull. paléoethn. ital. de Parme*) de divers objets de pierre et de bronze trouvés dans la province de Trente est présentée par le bibliothécaire Ambrosi, notamment d'un petit couteau de pierre recueilli sur le mont *Bondone*, à 2,000 mètres de hauteur, de haches de serpentine, etc.

— Le *Bulletin de paléoethnologie italienne* insère une Note sur deux haches de chloromélanite, de l'âge de la pierre, conservées dans le Musée de Rovereto, et qui étaient placées dans les alluvions de cette ville, à un mètre de profondeur, sous la tête d'un squelette humain. Le même *Bulletin* contient aussi un travail du Dr Pigorini, qui a découvert à Toszeg, près de Buda-Pesth, une *terramare* avec palafittes, en tout semblable aux *terramare* de l'Émilie, et paraissant appartenir au premier âge du fer.

SENONER.

Revue Botanique Hollandaise.

De invloed van celdeeling en celstrekking op den groei; par le docteur J. W. Moll (88 pag. in-8° avec 2 Pl., Utrecht 1876).— Chaque pousse annuelle d'un Tilleul ou d'un Hêtre, par exemple, se compose de plusieurs entre-nœuds de différente longueur. A partir de l'entre-nœud où la longueur est au maximum, elle va en diminuant tant vers le sommet que vers la base de la pousse, où les entre-nœuds sont relativement courts.

Est-ce que ce phénomène très-répandu, surtout visible dans nos plantes ligneuses dicotylédonées, dépend des mêmes causes que la grande période de l'allongement? Voilà la question que M. Moll s'est posée en premier lieu.

Avant de communiquer les résultats qu'il a obtenus, l'auteur donne un exposé détaillé des belles recherches publiées en 1844 par M. Harting, sur les dimensions relatives des cellules des différentes couches et entre-nœuds de la tige annuelle des Dicotylédones.

Il est évident qu'on ne peut entrer ici dans des détails sur les nombreuses expériences faites par M. Moll lui-même, mais je puis dire qu'en mesurant avec beaucoup de soin grand nombre de cellules, M. Moll détermine avec précision la longueur moyenne et le nombre des cellules superposées dans les différents entre-nœuds d'une même pousse annuelle, et cela pour plusieurs plantes. C'est ainsi que l'auteur arrive à connaître que la différence en longueur des entre-nœuds d'une même pousse annuelle est due à une différence en nombre et non en dimension des cellules. « Les cellules de tous les entre-nœuds de la pousse annuelle sont à peu près de la même longueur, ou, plutôt, elles offrent des différences tout à fait minimes en comparaison de leur différence en nombre. »

Toutefois la précision des recherches a fait ressortir que, de toutes les cellules d'une pousse annuelle, celles qui en occupent à peu près le milieu ont la longueur maximum, et que la longueur des cellules est relativement plus petite au sommet de la pousse qu'à sa base.

M. Moll exprime le résultat de ses recherches de la manière suivante: « La grande période de Sachs est un phénomène d'allongement de cellules; la période de longueur (expression que M. Moll emploie pour indiquer qu'il y a différence de longueur pour les entre-nœuds d'une même pousse annuelle , par contre, est un phénomène de division de cellules. Ainsi, les deux phénomènes sont, quant à leur nature, tout à fait différents , ils

sont les conséquences égales, seulement en apparence, d'effets très-différents dans la plante. »

— M. Rauwenhoff a fait à l'Académie des Sciences d'Amsterdam une Communication sur les causes des formes anormales que prennent les plantes en croissant à l'obscurité (*Proces-verbaal van* 25 *Nov.* 1876).

En citant quelques-uns des résultats principaux, il faut d'abord dire que, d'après les recherches de M. Rauwenhoff, ce n'est pas seulement la moelle qui prend la part active dans l'allongement des tiges étiolées, comme l'a dit M. Kraus, mais que ce rôle revient à tout le tissu fondamental. Cela se voit, d'abord parce que des tiges creuses montrent aussi l'allongement extraordinaire, et, en second lieu, parce que l'écorce est souvent démesurément allongée, lors même que la moelle n'est pas détruite. Ensuite l'auteur a vu qu'un accroissement plus actif du tissu fondamental peut être cause aussi d'un plus grand épaississement de la tige dans les plantes étiolées ; ces observations viennent confirmer ce que M. Kraus a décrit pour la partie hypocotylée de la tige du *Lupinus termis*. L'auteur ajoute que M. Famintzine admet à tort que la longueur de la racine et celle de la tige d'une plante dépendent l'une de l'autre.

M. Rauwenhoff a pu voir que sous l'influence de rayons peu réfrangibles, ne causant pas d'héliotropisme, les plantes prennent en croissant une direction verticale. Aussi cette même direction qu'ont les tiges de plantes étiolées doit être attribuée au manque d'héliotropisme. Ainsi, les déviations de la tige à l'obscurité doivent être considérées comme conséquences de géotropisme négatif.

M. Bataline a démontré l'insuffisance de l'explication donnée par M. Kraus de ce que la plupart des feuilles de Dicotylédones restent petites à l'obscurité. L'opinion de M. Bataline est partagée par M. Rauwenhoff ; d'intéressantes expériences lui ont montré que les feuilles ne peuvent pas continuer à se nourrir seulement des produits de leur propre assimilation. Comme M. Bataline, l'auteur a pu décider positivement que les feuilles étiolées sont plus grandes que les jeunes feuilles qui viennent d'épanouir, contrairement à ce que M. Kraus a publié il y a neuf ans.

Avec M. Prantl, M. Rauwenhoff est d'avis que les faibles dimensions des feuilles étiolées sont dues à un état maladif causé par le manque absolu de lumière.

— *Over de spanning tussehen celinhoud en celwand gedurende den groei van plantencellen* ; par Hugo de Vries (*Maandbl. voor Natuurwet*, 7e Jrg., p. 65-73).—On sait que, dans l'ingénieuse théorie par laquelle M. Sachs explique l'accroissement des plantes, le rôle principal revient à la turgescence des cellules ; c'est elle qui rend assez grande

la distance mutuelle entre les « micelles[1] » juxtaposées de la membrane cellulaire pour que de nouvelles particules puissent s'intercaler entre celles-ci ; c'est elle, par conséquent, qui rend possible l'accroissement par intussusception.

Il est naturel que tout ce qui a rapport à la turgescence soit de grand intérêt, surtout la question que M. de Vries a déjà traitée en 1874 : Jusqu'où va l'allongement de la membrane cellulaire, autant qu'il est causé par la turgescence de la cellule? Dans les derniers temps, M. de Vries a repris, à Würtzbourg, ses recherches sur ce sujet, à l'aide de nouvelles méthodes basées sur les considérations suivantes : Lorsque, dans une cellule auparavant turgescente, on a forcé la couche protoplasmique à se retirer de la membrane cellulaire, il ne peut plus être question, dans une telle cellule, de pression exercée par le contenu sur la membrane ; la diminution en longueur que montre alors la cellule est égale à l'extension que subissait auparavant sa membrane par l'effet de la turgescence.

Pour effectuer une contraction de la couche protoplasmique et pour ôter ainsi aux cellules leur turgescence, M. de Vries emploie des solutions de salpêtre ou de sel, un dixième dans de l'eau ; il dépose dans ces solutions de jeunes tiges (dont la partie croissante est munie d'avance de marques à l'encre de Chine) partagées en deux moitiés longitudinales, ou bien restant entières. Une fois dans ces liquides, les tiges commencent bientôt à se raccourcir ; après y avoir séjourné jusqu'à trois heures de suite, ce raccourcissement a tout à fait cessé. En mesurant alors la distance entre les deux marques qui indiquent les limites de la partie croissante de la tige, on voit que cette distance a considérablement diminué ; la diminution en longueur de chaque zone de la partie croissante indique tout de suite pour cette zone combien était, avant l'immersion, dans la longueur, l'allongement causé par la turgescence des cellules.

Cette méthode, simple, mais très-efficace, mérite d'autant plus d'être préférée à d'autres que le salpêtre et le sel, en solutions assez fortes pour opérer une contraction de la couche protoplasmique, ne causent pas en même temps la mort du protoplasma. Ainsi, en suivant pour ce genre de recherches la nouvelle méthode de M. de Vries, on peut opérer sur des cellules qui restent en vie, dans les liquides précités, pendant douze, vingt-quatre heures et plus encore.

M. de Vries n'indique dans sa publication hollandaise que deux des résultats auxquels il est arrivé dans cette série d'expériences : 1° l'ex-

[1] « Micelles » au lieu de « molécules »; voir Nägeli et Schwenderer, *Das Mikroskop*, IIe Aufl. pag. 424.

tension des membranes cellulaires par la turgescence ne se trouve que dans les parties en voie d'accroissement ; 2° le maximum de l'extension par la turgescence se trouve là où la vitesse de l'accroissement est au maximum; grâce à sa nouvelle méthode, M. de Vries a pu constater cette coïncidence avec plus de précision encore qu'il n'avait pu le faire autrefois.

Je renvoie tous ceux qui s'intéressent à ces recherches de mon savant compatriote au Mémoire qu'il a publié en allemand [1] sur ce sujet.

— Dans la séance du 27 janvier 1877 (*Proces-verbaal*, pag. 3), M. Rauwenhoff a fait à l'Académie des Sciences une Communication préliminaire sur la germination des spores dans les Gleicheniacées.

Les spores des *Gleichenia hecistophylla* et *Mendelli* sont radiaires ; celles des *G. flabellata et dicarpa*, deux fois plus petites, sont bilatérales. Dans les deux espèces de spores, la paroi se compose d'un épispore assez épais, d'un exospore plus mince et d'un endospore de très-faible épaisseur [2] ; ce n'est que ce dernier qui offre la réaction de la cellulose. L'épispore est muni sur sa surface de deux ou trois bandes assez épaisses. La germination se fait passablement vite ; les jeunes prothalles peuvent avoir des formes assez variées, comme cela s'est vu ailleurs. Leur accroissement se produit au commencement à l'aide d'une cellule terminale, plus tard il s'opère par division tangentielle des cellules marginales. Comme particularité, M. Rauwenhoff indique que dans les cellules des prothalles les grains de chlorophylle peuvent se ranger en séries affectant plus ou moins une forme spirale.

— Dans le fascicule du *Nederl. kruidk. Archief* (2e série, Dl. II, 3e stuk) qui vient de paraître, se trouve une Notice de M. Oudemans sur des fleurs polygamiques du *Thymus serpyllum* (p. 174, 175). Il faudra considérer dorénavant le *Thymus serpyllum* comme plante polygame, ayant tantôt des fleurs hermaphrodites et tantôt des fleurs femelles (avec quatre très-petits staminodes) sur différents individus. La longueur du style peut offrir des différences considérables dans les fleurs hermaphrodites d'un même sujet. L'auteur ajoute que ce dernier phénomène vient de ce que les fleurs du *Thymus serpyllum* sont protandriques.

« Les styles courts ne se trouvent que dans les fleurs où les anthères viennent de s'ouvrir, les longs styles dans les fleurs dont les anthères

---

[1] *Unters. üb..... Zellstreckung*, Leipzig, Engelmann. 1877.

[2] Comme dans les Osmundacées ; voir *Mitth.*, v. Schenk et Luerssen, Bd. I, Leipzig, 1874, pag. 462, Pl. XXIII, *fig.* 28.

*

sont vides. Les styles longs proviennent d'un accroissement ultérieur des styles courts. »

— Dans le même Recueil est insérée une Notice de M. Beyerinck sur les galles des Crucifères (*N. k. A.*[1], *loc. cit.*, pag. 164-173). L'auteur commence par rappeler que dans les Cryptogames le nombre des galles est très-restreint, en citant entre autres les galles du *Selaginella pentagona*, découvertes par M. Braun. Quant aux Phanérogames, il paraît que dans les Dicotylédones, on trouve relativement plus de galles que dans les Monocotylédones et les Gymnospermes, quoique toutefois la différence ne soit pas grande.

Après avoir indiqué combien sont compliquées les relations entre les plantes nourricières et parasites, relations qui déterminent la possibilité de la présence de galles, M. Beyerinck traite plus spécialement des galles dans les Crucifères.

Dans cette famille, les hypertrophies causées par la présence d'organismes de nature végétale sont dues aux : *Synchitrium aureum* (feuilles des *Cardamine pratensis*), *Peronospora parasitica* Pers. (épaississement des parties caulinaires dans les *Camelina*, *Capsella*, *Cardamine*), *Cystopus candidus* (hypertrophie des fleurs du *Diplotaxis tenuifolia*), et aux plasmodies d'un Myxomycète (dans les racines de Choux, de Navets, et, à ce qu'il paraît, d'autres Crucifères). A propos des hypertrophies des racines causées par ce Myxomycète découvert par M. Woronine, M. Beyerinck montre qu'on les a attribuées, très-souvent à tort, à l'influence d'Insectes.

Parmi les Insectes donnant lieu à la formation de galles de Crucifères, M. Beyerinck nomme entre autres : les *Cecidomia cardaminis* et *sisymbrii* (hypertrophie de l'inflorescence dans les *Cardamine* et *Nasturtium*), le *Cecidomia brassicæ* (dans les siliques du *Brassica Napus*), le *Ceutorhynchus pleurostigma* (dans les Navets), le *Ceutorhynchus contractus* (sur les *Thlaspi perfoliatum* et *Sinapis arvensis*), etc.

Je suis en état d'ajouter que M. Beyerinck se propose de publier sous peu, *in extenso*, les résultats de ses recherches sur les galles, de sorte que j'aurai plus tard l'occasion d'y revenir[2].

— Dans le *Maandblad voor Natuurwet* (6e Jaarg., Nos 7, 8, 9) s'est engagée une discussion entre MM. Hugo de Vries et A. Mayer sur le rôle des acides organiques dans les plantes. Cette discussion a pour point de

---

[1] *N. k. A.* signifie partout : *Nederlandsch kruidkundig Archief.*

[2] Voir aussi : Beyerinck, *Ueb. Pflanzengallen* ; *Bot. Zeit.*, 1877, Nos 2 et 3.

départ des Mémoires de ces savants, publiés dans des recueils allemands.

— M. van der Harst a trouvé (*Maandbl. v. Natuurwet*, 7e Jaarg., N° 1) dans les graines du *Phaseolus vulgaris* en voie de germination, un ferment qu'on peut en extraire à l'aide de la glycérine. Ce ferment, qui a la propriété de changer les matières albuminoïdes en peptones et l'amidon en glucose, ne se trouve que dans les Cotylédones.

—*Recherches sur les organes de la végétation du Senaginella Martensii Springs*; par Treub (26 pag. in-4° avec 5 pl. ; extr. du *Musée Botan. de Leyde*, tom. II).—*Over topgroei en vertakking van den stengel by Selaginella Martensii* (*N. k. A., loc. cit.*, pag. 189-195).— J'ai entrepris des recherches sur les organes de la végétation de quelques *Selaginella*, en partie guidé par l'espoir de trouver dans ce genre des transitions, quant à l'accroissement terminal et à la ramification, entre les Cryptogames à cellule terminale et les plantes à méristème primitif différencié.

Dans le *Selag. Martensii*, pour lequel mes recherches sont terminées, j'ai trouvé que les branches ont tantôt une cellule terminale en forme de cône aplati, produisant *deux*, tantôt une cellule terminale pyramidale donnant *trois* séries de segments.

La ramification normale des branches n'est pas dichotomique, mais monopodiale ; le jeune rameau commence par se présenter comme production latérale, *sans* cellule terminale; ce n'est que plus tard qu'il en prend une, produisant quatre séries de segments, de la même forme que celle vue par M. Pfeffer dans l'axe embryonnaire ; elle est remplacée, d'ordinaire, avant que le rameau aille se ramifier à son tour, par une cellule terminale conique ou pyramidale.

Des résultats obtenus dans mes études sur l'histogénie de la tige, je mentionnerai ici que, d'accord avec M. Russow, j'ai vu, en suivant le développement de la gaine de phloème, qu'elle appartient au tissu fondamental.

Les porte-racines prennent naissance longtemps après la branche près de laquelle ils sont insérés ; ils naissent indépendamment l'un de l'autre, contrairement à ce qu'admet M. Van Tieghem, qui toutefois n'a pas suivi leur développement. Les porte-racines commencent par avoir une cellule terminale à peu près pyramidale, donnant quatre séries de segments ; elle est bientôt remplacée par une cellule terminale en forme de prisme quadrangulaire, disposée de manière à ce que son axe soit parallèle à l'axe du porte-racines. Contrairement à ce que MM. Nägeli et Leitgeb ont vu dans le *Selag. Kraussiana*, les porte-racines conservent

longtemps ici un accroissement terminal bien prononcé. Les racines ne naissent dans le sommet des porte-racines que peu de temps avant d'apparaître au dehors; elles ont une cellule terminale, vue déjà par M. Pfeffer, en forme de pyramide triangulaire. Lors d'une dichotomie d'une racine, il se forme une seconde cellule terminale dans un des plus jeunes segments. Je suis obligé de passer ici sous silence ce que j'ai dit dans mon Mémoire sur l'histologie et l'histogénie des porte-racines.

Mes recherches me permettent d'assurer positivement que dans le *Selaginella Martensii* il n'y a aucune relation constante entre les feuilles et les segments des cellules terminales[1].

—D'après les recherches récentes de M. Oudemans (*N. k. A.*, *loc. cit.*, pag. 176-188), il faut ajouter de nouveau à la flore mycologique des Pays-Bas une cinquantaine d'espèces, parmi lesquelles nous citerons : *Boletus variecolor* Berh., *Geaster cryptorhynchus* Hrs., *Septoria Armoricæ* Oud., *Septoria Ornithogalii* Oud., *Phyllosticta*, *Betæ* Oud., *Ph. Acori* Oud., *Stigmatea Sorbi* Oud. Pour la description (en latin) des nouvelles espèces, je dois renvoyer à l'original.

— Depuis l'année passée, les Phanérogames suivants sont reconnus indigènes aux Pays-Bas (*N. k. A.*, *loc. cit.*) *Arabis Gerardi* Bess., *Trifolium scabrum* L., *Ornithopus compressus* L., *Potentilla albosterilis* Grcke, *Aster puniceus* Ait., *Barkhausia setosa* DC., *Ambrosia artemisiæfolia* L., *Carex limosa* L., *Lolium multiflorum* Link.

— Le secrétaire de la Société botanique Néerlandaise, M. Th. H. A. J. Abeleven, a réuni dans une seule liste tous les Phanérogames indigènes qui ne sont pas encore énumérés dans le *Prodromus Floræ Batavæ*, vol. I (*N. k. A.*, *loc. cit.*, pag. 196-213). Il est certain que non-seulement les botanistes hollandais, mais aussi tous ceux qui s'intéressent à la géographie botanique, seront très-reconnaissants à M. Abeleven de son travail. A la fin de cette liste se trouve l'énumération de quelques plantes réputées à tort indigènes chez nous, à savoir : *Saponaria Vaccaria* L., *Trifolium filiforme* L., *Filago spathulata* Presl., *Doronicum scorpioides* W., *Isoëtes lacustris* L.

— Dans le fascicule du recueil que je viens plusieurs fois de citer, M. Oudemans publie une étude historique sur tous les auteurs et sur tous les mémoires qui ont contribué à la connaissance de la flore des Pays-Bas (*N. k. A.*, *loc. cit.* pag. 214-277). L'aperçu que M. Oude-

---

[1] Comparer ce que disent à ce sujet MM. Nägeli et Schwendener, *Das Mikroskop*, II, Aufl. 1877

mans donne dans son étude très-détaillée est partout accompagné d'annotations critiques. Il va sans dire que M. Oudemans a acquis par ce travail de nouveaux droits à la reconnaissance de tous mes compatriotes qui s'occupent de botanique.

Voorschoten, près Leyde, mai 1877.

TREUB.

BULLETIN.

BIBLIOGRAPHIE.

— M. F. Fontannes vient de donner la continuation de ses très-remarquables *Études stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône.* Dans ce fascicule sont étudiés *les terrains tertiaires supérieurs du Haut-Comtat-Venaissin (Bollène, Saint-Paul-Trois-Châteaux, Visan).* Le savant auteur tire des importantes recherches auxquelles il s'est livré les conclusions suivantes : « *Terrains crétacés.*— Les assises supérieures des grès d'Uchaux et inférieures des grès de Mornas, dépassant Bollène qui leur avait été assigné comme limite septentrionale, font partie des assises crétacées qui constituent la base de la colline de Saint-Paul-Trois-Châteaux. = *Terrains tertiaires supérieurs.* — 1° La discordance de stratification que MM. de Saporta et Marion ont signalée dans le bassin de Théziers n'est pas l'effet d'une dislocation locale. Elle est due à l'affaissement du sol, qui a permis à la mer Messinienne d'envahir la vallée du Rhône..... Cette discordance, loin d'être locale, est donc, au contraire, le résultat d'un des phénomènes les plus importants qu'ait à enregistrer l'histoire de la période tertiaire dans le sud-est de la France, importance qui a été complétement méconnue jusqu'à ce jour. — 2° La mollasse à *Terebratulina calathiscus* du Bas-Dauphiné est représentée dans le Comtat-Venaissin, où elle est recouverte par un banc de marne sablonneuse caractérisée par la présence du *Pecten Beudanti.*—3° Les sables à *Nassa Michaudii* du Lyonnais et du Dauphiné se retrouvent dans le Haut-Comtat, où ils font partie du groupe de Visan. Ils sont immédiatement subordonnés aux couches à *Cardita Jouanneti*...— 4° Les argiles bleues à lignite du Dauphiné appartiennent au groupe de Visan et sont, par conséquent, plus anciennes que les marnes à *Potamides Basteroti* de Montpellier, qui rentrent dans le groupe de Saint-Ariès. Cette conclusion doit également s'appliquer aux tufs de Meximieux, dont le syn-

chronisme avec les argiles de Hauterives ne paraît pas douteux.— 5° Les marnes palustres à *Helix Christoli* du Mont-Léberon, de Visan, qui succèdent aux couches à *Cardita Jouanneti*, sont antérieures aux couches à *Cerithium vulgatum* auxquelles elles sont superposées dans les tableaux synchronistiques de plusieurs auteurs. — 6° Loin de s'arrêter à Bollène, la mer Messinienne a pénétré fort avant dans la vallée du Rhône, et les sables à *Nassa Michaudii* ne représentent pas, comme on l'a souvent prétendu à tort dans ces dernières années, la formation marine la plus récente du Bas-Dauphiné septentrional. — 7° Les marnes bleues dites subapennines ne sont pas intercalées, comme il a été avancé, dans la série des couches mollassiques ; elles reposent sur ces dernières en stratification discordante.— 8° Les sables à *Ostrea cucullata* et *digitalina* qui affleurent au Mont-des-Pins (Vaucluse), à Saint-Pierre-de-Cénos, à Saint-Ferréol, à Fay-d'Albon, à Hauterives (Drôme), près de Roussillon (Isère), etc., ne font pas partie de la série helvétienne, comme on l'a toujours soutenu, et ne peuvent, par conséquent, être subordonnés, dans le Dauphiné, à l'argile à lignite. Ils appartiennent au groupe de Saint-Ariès, qui est messinien, et recouvrent partout les marnes à *Nassa semistriata*.— 9° Les couches à Congéries sont superposées aux sables à *Ostrea cucullata* et *digitalina* qui, à Saint-Pierre-de-Cénos, au Mont-des-Pins, comme à Hauterives, reposent sur les marnes et faluns à *Cerithium vulgatum*, ou directement à ces marnes dans les localités où manquent les sables ostréifères. — 10° Les rapports qui paraissent exister entre les trois assises constituant le groupe de Saint-Ariès et celles dont se composent les terrains tertiaires supérieurs de Montpellier, permettent de paralléliser les sables à *Ostrea cucullata* du Dauphiné et de la Provence avec les sables à *O. undata* du Languedoc, et, par suite, les marnes à *Potamides Basteroti* de Montpellier, du bassin de Théziers, de Visan (les Bordeaux), avec les couches à Congéries de Saint-Ferréol, de Saint-Pierre-de-Cénos, du Mont-des-Pins. Si le synchronisme n'est pas absolu, les époques qui ont vu se former ces différents dépôts sont tout au moins fort rapprochées. »

— M. Mourlon, qui a déjà démontré l'existence de trois étages distincts dans la série des sables d'Anvers, vient de publier, comme conséquence de ce travail, un Mémoire qui a pour objet de nous faire connaître la répartition stratigraphique des Phoques fossiles recueillis dans les terrains sus-mentionnés. — Terrain quaternaire?: *Trichecus rosmarus* L. — Terrain pliocène scaldisien : *Trichecodon Konincki* V. B., *Alachterium Cretsii* Du B., *Mesotaria ambigua* V. B., *Palæophoca Nysti* V. B., *Callophoca obscura* V. B., *Platyphoca vulgaris* V. B.,

Gryphoca similis V. B., *Phocanella pumila* V. B., *P. minor* V. B., *Phoca vitulinoïdes* V. B. — TERRAIN MIOCÈNE SUPÉRIEUR : *Monatherium aberratum* V. B., *M. Delognii* V. B., *M. affinis* V. B., *Prophoca Rousseaui* V. B., *P. proxima* V. B.

— Dans un Mémoire intitulé : *Nouvelles observations sur les Aquilariées,* M. le professeur Baillon ramène les genres *Leucosmia* Dec. et *Pseudais* Dec. au genre *Phaleria*, et justifie quelques réductions d'espèces dans le genre *Drymispermum*, contrairement aux opinions émises par M. Decaisne sur ces genres et ces espèces.

— Nous n'avons pas en France de Traité de Zoologie au courant de la science. Aussi doit-on savoir gré à M. G. Moquin-Tandon, professeur à la Faculté des sciences de Besançon, d'avoir entrepris la traduction de l'ouvrage, qui en est à sa troisième édition, de C. Claus, professeur à l'Université de Vienne. — Cette traduction comprendra sept fascicules, dont les six premiers ont déjà paru [1].

Il n'y a qu'à se reporter au chapitre traitant de la *Signification et valeur de la classification* zoologique pour savoir dans quelles idées le livre de Claus est conçu : « Les matériaux, dit l'auteur, que la nature met à la disposition des zoologistes pour édifier leurs classifications, ce sont les formes individuelles distinguées par l'observation. Toutes les conceptions systématiques, depuis l'idée d'*espèce* jusqu'à celle de *type*, reposent sur la considération d'objets semblables ou identiques, et sont des abstractions de l'esprit. » M. Claus adopte dans son ouvrage la théorie transformiste, mais non pas celle d'Hæckel, dont il a été un des premiers à combattre la théorie gastréenne.

—Depuis quelques années, les études microscopiques ont pris en France un développement tel que la nécessité d'un journal spécial de micrographie se faisait vivement sentir parmi nous. La nouvelle Revue mensuelle, fondée par le docteur Pelletan, répond à ce besoin. « Il a pensé qu'il y aurait avantage et pour les auteurs et pour les lecteurs à créer un recueil périodique, comme il en existe plusieurs en Angleterre et en Allemagne, dont les colonnes fussent toujours ouvertes aux recherches faites à l'aide du microscope, quelle que soit d'ailleurs la nature de ces recherches, histologie, zoologie, botanique, minéralogie. » M. Pelletan a la ferme confiance, confiance que nous partageons pleinement, que l'organe qu'il crée, libre de toute influence d'école ou de nationalité, pour la publication, la discussion, la vulgarisation des travaux de micrographie, peut et doit rendre de grands services à cette partie de la science.

---

[1] En vente chez Savy, boulevard Saint-Germain, 77, à Paris.

Assurément les recherches microscopiques sont d'une *incontestable utilité* pour la connaissance complète de la physiologie et des différentes parties qui concourent à ses fonctions si variées. Toutefois, nous nous demandons avec doute si le sentiment de cette *utilité incontestable* n'a pas été porté à l'exagération dans l'étude des sciences naturelles, spécialement de la zoologie, et n'y a pas fait perdre de vue les grands principes sur lesquels repose la classification, partie de la science d'une *utilité tout aussi incontestable : Nomina si nescis perit et cognitio rerum.*

E. Dubrueil.

VARIA.

Nous sommes certains de faire plaisir à tous nos lecteurs en leur annonçant que M. le docteur Godron vient d'être nommé correspondant de l'Académie des Sciences. Cette distinction était certes depuis longtemps méritée. Sans parler des nombreux écrits où sont traitées les plus importantes questions de la botanique, les naturalistes connaissent les savants travaux du nouvel élu *sur l'espèce*, et la *Flore de France* est entre les mains de tous les botanistes.

E. Dubrueil.

Le Directeur : E. Dubrueil.

MONTPELLIER. — TYPOGRAPHIE BOEHM ET FILS.

MÉMOIRES ORIGINAUX.

NOTE

SUR

UN PROCÉDÉ RELATIF A LA DISSECTION DU SYSTÈME NERVEUX

chez les POISSONS[1],

Par M. **Émile BAUDELOT**, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.

Quiconque s'est occupé d'anatomie sait de combien de difficultés est entourée l'étude du système nerveux périphérique, combien de patience et d'habileté sont nécessaires pour suivre dans l'épaisseur des tissus, à travers les muscles, les os, les aponévroses, des filets nerveux dont la résistance est souvent moindre que les tissus qui les entourent, et parfois d'une ténuité extrême. — Le procédé que j'ai l'honneur de porter à la connaissance des naturalistes a l'avantage (chez les Poissons du moins) de remédier en grande partie à ces inconvénients et de rendre accessible, en très-peu de temps, l'étude de l'ensemble du système nerveux des animaux de ce groupe, travail ingrat et presque rebutant quand on n'a d'autres ressources que le scalpel et la pince.

Il y a plusieurs années déjà, au sujet d'un travail relatif à la structure du système nerveux de la Clepsine, j'ai exposé le procédé d'investigation auquel j'avais eu recours pour cette étude, et j'ai dit que les résultats auxquels j'étais arrivé ne m'avaient été rendus possibles que par l'emploi de l'acide azotique.

J'ai voulu généraliser l'emploi de ce procédé en en faisant l'application aux animaux vertébrés.

[1] Note trouvée dans les papiers de feu M. E. Baudelot, et à nous communiquée par sa famille, qui l'a aussi adressée à la *Revue des Sociétés savantes*. E. D.

Depuis longtemps on fait usage, dans les laboratoires d'anatomie humaine, d'acide azotique très-étendu, pour durcir le cerveau et ramollir le tissu des os; d'autre part, pour détruire le tissu connectif et désagréger la fibre musculaire, les histologistes ont recours à un mélange étendu d'acide azotique et d'acide chlorhydrique (l'acide azotique seul suffit). — Mais jusqu'à présent personne n'a songé, en s'appuyant sur ses propriétés, à faire de l'acide azotique un agent de dissection pour l'ensemble du système nerveux. — C'est ce que j'ai tenté sur les Poissons. L'acide azotique possédant une action conservatrice sur le système nerveux et destructive sur les autres tissus, j'ai pensé que ce serait là un bon moyen d'isoler les nerfs des autres tissus, et mon attente n'a pas été trompée.

Voici comment je procède :

Je fais un mélange d'eau et d'acide azotique dans des proportions très-élevées, 1/5 environ ; j'y plonge le Poisson et je le laisse ainsi pendant un jour ou deux. — Au bout de ce temps, la peau est ramollie et se détache en lambeaux dès qu'on la touche ; le tissu connectif a également été détruit et les fibres musculaires se désagrégent avec une extrême facilité : il suffit du moindre contact pour les séparer et isoler les nerfs qui les traversent.

Un grand avantage encore est la différence de couleur qui s'est produite : la fibre musculaire a pris une teinte d'un jaune très-prononcé, tandis que les nerfs, sans avoir conservé, il est vrai, leur blancheur première, ont une teinte beaucoup plus claire qui permet de les distinguer avec facilité des tissus environnants.

Quant aux os, sous l'influence du liquide dans les proportions indiquées, non-seulement ils se ramollissent, mais leur cartilage se détruit (il en est de même du tissu fibreux), et il devient alors très-facile de poursuivre jusqu'à leur origine vers les centres nerveux les nerfs spinaux et les nerfs cérébraux.

Or, ceux qui se sont occupés du système nerveux des Poissons savent combien il est difficile de poursuivre les filets ner-

veux au point où ils pénètrent dans les conduits fibreux ou osseux, soit du crâne, soit de la colonne vertébrale.

Un autre avantage est la destruction, au moins en grande partie, du névrilème des nerfs, ce qui facilite beaucoup l'étude de certains plexus, tels que celui du trijumeau.

Tels sont les effets de l'acide azotique, employé dans les proportions que j'ai indiquées. — A dose plus faible, au 1/10 ou au 1/15 par exemple, l'acide azotique est d'une autre utilité encore : il conserve le système nerveux. J'en ai fait l'expérience, dans un mélange au 1/10, sur des Poissons que j'ai conservés pendant plus d'un mois : le système nerveux était resté dans un état parfait, et, pour le préparer comme il a été dit, il m'avait suffi de plonger les préparations vingt-quatre heures dans le mélange indiqué plus haut. On pourrait donc par ce moyen étudier le système nerveux des Poissons exotiques, dont la conservation dans l'alcool permet difficilement l'étude.

La seule précaution à prendre est de ne faire usage que de Poissons très-frais et de les plonger dans le liquide aussitôt leur mort.

Je n'ai pas essayé mon procédé sur d'autres Vertébrés que sur les Poissons, mais je ne doute pas qu'il ne soit d'une application avantageuse sur les Reptiles, les Oiseaux et les petits Mammifères.

Je crois aussi que son emploi procurerait de grands avantages pour l'étude de certains Invertébrés, ceux surtout dont les tissus sont très-coriaces ou incrustés de matières calcaires, tels que les Actinies, les Astéries, les Oursins, etc. J'en ai fait l'essai sur des Acalèphes, sur des Salpes, et l'effet produit a été excellent : il me suffisait de verser une faible quantité d'acide azotique dans de l'eau de mer pour que ces animaux se trouvassent dans un état de consistance parfaite pour pouvoir être disséqués. Dans ceux que j'ai pu remarquer, il n'y a que quelques organes viscéraux qui prennent une teinte opaline ; les parties translucides conservent leur transparence, et, au bout de plusieurs jours, l'animal est si parfaitement conservé qu'il semble vivant.

Du moins ce procédé a sur l'alcool l'avantage d'être très-économique. — Depuis plusieurs semaines, je prépare des Poissons dans le même mélange, et jusqu'à présent les résultats m'ont toujours paru identiques.

Un dernier avantage, enfin, de l'acide azotique est d'aider à la recherche d'un certain nombre de petits animaux dans l'eau de mer. Beaucoup de ces derniers sont tout à fait transparents et ne s'aperçoivent qu'avec une extrême attention; souvent même ils échappent à la vue. En versant dans l'eau de mer où ils se trouvent un peu d'acide azotique, on les tue, et l'on voit aussitôt leur présence se déceler par quelque point de leur corps devenu opalin. C'est ainsi que j'ai pu recueillir aisément de petites *Sagitta* dont je ne soupçonnais pas la présence avant l'addition d'acide azotique.

Il est évident que je n'ai pas la prétention de vouloir faire de l'acide azotique un agent universel, mais c'est un liquide dont je recommande vivement l'essai aux zoologistes.

DE L'INDIVIDUALITÉ ZOOLOGIQUE.

Extrait d'une Leçon de M. **Henri SICARD**, Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

Parmi les notions fondamentales qui paraissaient le mieux établies dans les sciences naturelles, se trouvait celle de l'individualité des êtres vivants, et rien ne paraissait plus simple que de caractériser l'individu zoologique comme un tout distinct, de forme définie, doué d'une vie propre. C'est là, en effet, l'idée qui a été acceptée sans conteste jusqu'à ce que le progrès de nos connaissances dans la constitution des animaux ait montré ce qu'elle avait d'incomplet et de défectueux. Les travaux modernes ont prouvé que l'individualité ainsi comprise ne répondait pas à la généralité des faits, et qu'il fallait en modifier la notion pour la mettre en harmonie avec la réalité; il importe donc de

déterminer ce qu'on doit entendre en zoologie par *individu*.

Il est aujourd'hui démontré, grâce aux travaux des histologistes, que les organismes animaux, comme les organismes végétaux, ont pour élément primordial constitutif une petite masse de substance homogène albumineuse, que Dujardin appelait *Sarcode*, et qu'on désigne ordinairement sous le nom de *Protoplasma*. C'est sous forme de globules protoplasmatiques que se présentent les organismes à leur plus grand état de simplicité; telles sont les Monères, dont l'histoire a été faite par Hæckel [1]. Or, les organismes les plus compliqués sont formés par la réunion de ces éléments, modifiés et associés de diverses manières.

Le petit corps qui consiste en une masse homogène de protoplasma représente le degré le plus simple de l'élément primordial ; autour de ce petit corps peut apparaître, par une modification de sa couche superficielle, une enveloppe de consistance plus grande et formant ainsi une membrane protectrice. Hæckel a donné le nom de *Cytodes* à ces deux formes de l'élément primitif; il a appelé la première *Gymnocytode* et la seconde *Lepocytode ;* celle-ci est spécialement végétale. Lorsque les éléments laissent voir au sein du protoplasma un corps différencié circonscrit, le nucléus ou noyau, il les nomme *Cellules*, et il distingue les cellules nues, sans enveloppe (*Gymnocyta*), des cellules pourvues d'une membrane (*Lepocyta*). Enfin, il réunit ces diverses formes des éléments constitutifs sous la dénomination commune de *Plastides* [2].

Dans le langage courant, on emploie le mot cellule pour désigner d'une manière générale l'élément primordial dont se composent les organismes, car la forme sous laquelle on a d'abord connu cet élément était celle d'une cavité limitée par une paroi et renfermant un contenu, d'où le nom de cellule qui lui fut donné par de Mirbel en 1808. De là vient que la théorie fondée

---

[1] Hæckel ; *Studien über Moneren und andere Protisten*, Leipzig, 1870.

[2] Voy. Hæckel ; *Théorie des Plastides*. *Generelle Morphologie der Organismen*, tom. I, pag. 269-289, et *Histoire de la création*..... Éd. française, pag. 306.

par Schleiden et Schwann, et d'après laquelle tout organisme est une collectivité qui résulte de l'union de ces éléments, a été nommé « théorie cellulaire ». Les cellules, quoique groupées et associées dans les organismes, n'en conservent pas moins jusqu'à un certain point leur autonomie et leur activité propres ; ce sont en réalité des *organismes élémentaires*, suivant l'expression de Brücke. On sait qu'il y a aussi des animaux constitués par une seule cellule, et dans ce cas l'élément primitif isolé et doué d'une vie indépendante représente bien ce qu'on appelle un *Individu*. Il est donc légitime de considérer les êtres vivants formés par la réunion d'un nombre plus ou moins considérable de cellules, comme des sociétés dont les manifestations vitales ne sont autre chose que la résultante de la vie individuelle des éléments constituants [1].

Il suit de là que le terme d'individu devrait être réservé aux unités organiques qui s'agrégent entre elles pour la constitution de ces sociétés ; mais ce n'est pas dans ce sens qu'il est généralement employé, et on l'applique le plus souvent à ces sociétés elles-mêmes. Dans ce cas, que faut-il donc entendre par ce mot individu? Quelle signification doit-on lui attribuer?

L'idée d'indivisibilité qu'il exprime (*individuum*) doit être écartée, depuis qu'on sait que certains animaux peuvent être coupés, divisés, sans cesser d'exister, comme, par exemple, l'Hydre d'eau douce, rendue célèbre par les expériences de Trembley, et depuis qu'on connaît des faits de reproduction par division ou scissiparité. Ce caractère n'est vrai que pour les animaux supérieurs, pour l'homme.

On peut se placer, pour l'appréciation de l'individualité, soit au point de vue morphologique, soit au point de vue physiologique. On appelle individu, morphologiquement parlant, toute agglomération de cellules qui représente, sous une forme définie, un tout distinct; physiologiquement, l'individu est caractérisé par la faculté de mener une vie propre, indépendante ; mais ce

[1] Voy. Claude Bernard; *Rev. scient.*, 2me sér., 5me année, pag. 450.

qui fait la difficulté, c'est que ces notions de l'individualité ne sont pas toujours concordantes, et souvent, en effet, telle forme qui mérite d'être regardée comme un individu morphologique, ne représente pas nécessairement un individu physiologique. Ainsi, il y a des animaux dits polymorphes, les Siphonophores par exemple, qui sont formés d'individus morphologiques réunis en certain nombre et dont la vie est liée à celle de la communauté à laquelle ils appartiennent; c'est cette communauté qui répond à l'idée d'individualité physiologique vis-à-vis de laquelle les unités morphologiques composantes jouent le rôle d'instruments ou d'organes. De même, en effet, que les organismes élémentaires ou cellules se groupent en société pour former un ensemble organique plus complexe, correspondant à une individualité supérieure, de même ces composés cellulaires s'agrégent et se combinent diversement pour donner naissance à des assemblages dont ils représentent les parties constitutives. Chacune de ces nouvelles sociétés, à son tour, par suite de la solidarité et des connexions qui existent entre ses diverses parties, doit être regardée comme un individu d'ordre plus élevé. Il y a donc lieu de distinguer diverses catégories d'individualités qui se présentent comme telles au point de vue morphologique, mais qui, dans la constitution d'un ensemble organique supérieur, ont une existence plus ou moins subordonnée à celle de cet ensemble. Ces catégories sont les suivantes :

1° Les organismes élémentaires, *Cellules* ou *Plastides* :

2° Les agrégats qui résultent de l'union des cellules entre elles, et qui sont très-divers suivant la forme et l'arrangement de celles-ci : ce sont les *Organes* ;

3° L'ensemble qui résulte de la réunion d'un certain nombre d'organes en connexion plus ou moins étroite et concourant chacun, par son rôle physiologique, à la conservation de l'être collectif dont il fait partie; cet ensemble représente une individualité supérieure aux précédentes et correspond à l'idée qu'on est habitué à se faire de l'individu envisagé dans les formes élevées

de l'organisation. Hæckel donne aux individus de cet ordre le nom de *Personnes*.

Les organes unis pour constituer une individualité de rang plus élevé peuvent se grouper en parties similaires. Quand ces parties sont homotypes, c'est-à-dire placées symétriquement par rapport à un plan médian, on leur donne le nom d'*Antimères* (Hæckel). Quand elles se répètent avec la même structure et les mêmes fonctions le long de l'axe longitudinal, elles forment les *Zoonites* de Moquin-Tandon, qui a, le premier, appelé sur ces faits l'attention des zoologistes [1]; Hæckel les nomme *Métamères*. Chaque Zoonite possède une autonomie réelle et suffisante dans certains cas pour qu'il puisse continuer à vivre en dehors de la collectivité à laquelle il appartenait ; il constitue donc une individualité subordonnée, mais supérieure à l'organe ; on en peut dire autant des Antimères.

Quelquefois les personnes se présentent groupées et unies entre elles morphologiquement, parfois même en connexion physiologique les unes avec les autres ; elles forment alors, par leur association, des *Colonies* ou *Cormes* (Hæckel), correspondant à une individualité d'un ordre supérieur à la personne elle-même. L'existence de semblables agrégations animales constitue ce qu'on nomme *Polyzoïsme* ; les Polypes en fournissent un exemple bien connu.

En se plaçant uniquement au point de vue physiologique, on arriverait sans peine à des individualités de rang plus élevé que les Personnes ; ainsi, chez tous les animaux à sexes séparés, qui ne peuvent se reproduire que par l'accouplement, si les individus mâles et femelles ont la faculté de mener une vie indépendante sous le rapport de leur propre conservation, ils sont dans une dépendance mutuelle pour ce qui regarde leur reproduction ou la conservation de l'espèce. En pareil cas, le *Couple* forme donc une individualité physiologique supérieure à la per-

---

[1] Moquin-Tandon ; *Monographie de la famille des Hirudinées ;* Montpellier, 1re éd., pag. 27.

sonne et qui sert à son tour de base à des groupements plus importants.

Nous nous arrêterons ici pour ne pas sortir de la question spéciale qui nous occupe. Ce que nous avons dit montre suffisamment ce qu'il y a de relatif dans la notion de l'individualité zoologique et par quels degrés on passe de la cellule, pouvant représenter une unité de vie indépendante, aux organismes les plus compliqués, assemblages variés d'éléments cellulaires dont les groupes, diversement coordonnés, ont le rôle d'instruments dans cet ensemble harmonique de phénomènes qui constitue la vie de l'animal.

DE LA ZOOLOGIE COMME SCIENCE

SON OBJET ET SA MÉTHODE,

Par M. **A. VILLOT.**

La science positive n'admet que des propriétés, mais elle peut classer et étudier les propriétés des corps de deux manières bien différentes : elle peut prendre à part chaque corps ou tout un groupe de corps, et l'envisager successivement dans ses diverses propriétés ; ou bien prendre à part chaque propriété et l'envisager successivement dans les divers corps qui en sont doués. Dans le premier cas, on subordonne les propriétés aux corps ; dans le second, les corps aux propriétés. La chose n'est pas indifférente, soit qu'on se place au point de vue de l'étude, soit qu'on se place au point de vue de la classification des sciences. Si toutes les propriétés des corps étaient de même nature, si chaque corps ou chaque groupe de corps ne présentait jamais qu'un ensemble de propriétés spéciales, il n'y aurait aucun inconvénient à prendre les corps eux-mêmes pour base de la classification des propriétés. Mais, en réalité, il en est tout autrement : les propriétés des corps ne sont pas toutes de même nature, ni toutes caractéristiques des corps ; les unes ne dépen-

dent ni du temps ni des lieux, les autres en dépendent ; les unes se retrouvent dans tous les corps, les autres sont propres à telle ou telle catégorie de corps ; et les mêmes corps peuvent présenter des propriétés appartenant à des groupes bien différents. On comprend dès-lors pourquoi la classification des corps ne peut servir de base à une bonne organisation du travail scientifique. En fondant la classification des sciences sur la classification des corps, on mettrait en question l'indépendance de beaucoup de sciences dont l'autonomie est aujourd'hui parfaitement reconnue, des sciences mathématiques, de la physique générale (physique proprement dite et chimie) et des sciences morales. Pour être conséquent avec le principe, il faudrait d'abord répartir toutes nos connaissances positives en deux groupes fondamentaux, sous les noms de sciences inorganiques et de sciences organiques, subdiviser le premier en sciences cosmologiques et sciences géologiques, et le second en sciences botaniques ou phytologiques et sciences zoologiques. Que deviendraient, dans une pareille classification, l'arithmétique, la géométrie, la mécanique, la physique, la chimie et les sciences morales? Eh bien! on aurait deux arithmétiques, deux géométries, deux mécaniques, deux physiques, deux chimies, l'une pour les corps bruts, l'autre pour les corps organisés, sans compter les subdivisions qui interviendraient ensuite. Quant au groupe des sciences morales, il ferait partie de la zoologie, à titre de subdivision de l'anthropologie. Voilà où il faudrait en venir. De pareilles conséquences condamnent évidemment le principe. Une classification vraiment rationnelle et pratique des diverses branches de la science doit reposer sur la classification des propriétés des corps, et non sur celle des corps eux-mêmes [1].

La zoologie n'étudie que les propriétés particulières des animaux, mais elle les embrasse toutes. Elle comprend, dans leur subordination logique et naturelle :

---

[1] Voir à ce sujet deux de mes précédentes publications : *De la critique rationnelle dans les Sciences physiques et naturelles*, 1870; *Classification des Sciences*, 1872.

1° La *Morphologie*, qui est l'étude de l'organisation animale prise dans l'œuf, l'embryon, les métamorphoses, l'état adulte, et envisagée sous le triple point de vue de la forme extérieure, des parties constituantes et de la structure intime;

2° L'*Éthologie*, qui est l'étude des mœurs (conditions d'existence des animaux);

3° La *Géonémie*, qui est l'étude de l'habitat (distribution des animaux dans l'espace et dans le temps).

Ces trois grandes divisions, les seules qui aient leur raison d'être dans l'objet même de la zoologie, forment un tout complet. La morphologie correspond au point de vue statique, l'éthologie représente le point de vue dynamique, et la géonémie le point de vue harmonique ou mésologique. Vaste champ d'étude, naturellement circonscrit, rationnellement organisé, et qui ne le cède à aucun autre, ni pour la portée philosophique, ni pour le nombre et l'utilité des applications.

Tel sera l'*objet* de la zoologie, car, il faut bien l'avouer, notre science n'est pas encore constituée. Tour à tour appliquée à la physiologie, à la médecine, à la zootechnie, à la géographie et à la géologie, l'histoire naturelle des animaux se trouve aujourd'hui partagée entre ces diverses branches de la science ou de l'art, qui, bien entendu, ne l'envisagent qu'à leur propre point de vue.

Tout ce qui concerne la structure et le développement des animaux est devenu l'apanage des physiologistes et des médecins, au grand détriment de la science. La subordination de l'anatomie à la physiologie, depuis longtemps consacrée par l'usage, a eu pour résultat de concentrer toutes les recherches sur les organes et les appareils, et de faire négliger l'étude de la structure intime et du développement. Nos soi-disant « *Traités d'anatomie* » ne contiennent en réalité que l'organologie de l'adulte. L'étude des éléments anatomiques et des tissus s'y trouve réduite à quelques pages, sous forme de prolégomènes. Le développement, l'œuf, l'embryon, les métamorphoses, c'est-à-dire les trois quarts de la morphologie, n'y figurent que comme

appendice, après les fonctions de reproduction. L'organisation actuelle des études anatomiques, établie sur la classification des fonctions, a une autre conséquence, qui ne paraît pas moins regrettable. L'étude des phases transitoires a été isolée de celle de l'état adulte ; l'embryogénie a pris place à côté de l'anatomie proprement dite, et celle-ci s'est, à son tour, divisée en organologie et histologie. L'anatomie proprement dite a dès-lors été privée des seuls éléments qui puissent donner à la détermination des organes une base vraiment morphologique, et toute distribution rationnelle des diverses notions constituant le domaine de la morphologie est devenue impossible. On n'a peut-être pas assez remarqué le conflit qui existe actuellement entre l'embryogénie et les diverses parties de l'anatomie proprement dite. La nécessité manifeste de subordonner l'organologie à l'organogénie, l'histologie à l'histogénie, se traduit chaque jour par des empiétements réciproques. D'une part, l'anatomie proprement dite prétend réduire l'embryogénie à l'étude des formes extérieures ; de l'autre, l'embryogénie, ne pouvant se borner à l'étude des phases transitoires, s'adjuge tout le domaine de l'anatomie proprement dite. Le seul moyen de faire disparaître ce fâcheux état de choses consiste évidemment à fonder toute la morphologie sur l'étude du développement, en subordonnant toujours le point de vue organologique ou histologique au point de vue évolutif. Au lieu de classer les parties de l'organisme d'après leurs fonctions, comme on l'a fait jusqu'ici, on les classera d'après leur état de développement, en les étudiant successivement dans l'œuf, l'embryon, les métamorphoses et l'état adulte. Chaque phase de l'évolution pourra alors être envisagée sous le triple point de vue de la forme extérieure, des parties constituantes et de la structure intime ; et les faits se présenteront toujours à l'observateur, comme au descripteur, dans leur subordination naturelle et dans leurs connexions véritables. Mais cette réforme n'est pas la seule qu'il soit urgent d'introduire dans l'étude de l'organisation animale : il reste à soustraire cette branche fondamentale de la zoologie à l'influence de l'esprit mé-

dical. L'anatomie humaine, dont les détails minutieux, très-intéressants pour le médecin, sont parfaitement oiseux pour le naturaliste, a pris une importance qui est hors de proportion avec l'ensemble de l'organisation animale. Un préjugé très-répandu chez les médecins consiste, en effet, à croire que l'anatomie humaine doit servir de base aux études du zoologiste, et que celui-ci est obligé de savoir, s'il veut être au niveau de sa tâche, le nom et le trajet des plus fines ramifications des nerfs et des vaisseaux du corps humain. Autrefois, les médecins étudiaient l'homme dans les animaux; aujourd'hui, ils s'imaginent connaître les animaux parce qu'ils ont étudié l'homme. Double erreur, qui serait aussi funeste à la médecine qu'à la zoologie. Pour le zoologiste, l'homme ne représente qu'un genre parmi les genres innombrables qui appartiennent au règne animal; et rien ne l'autorise, au point de vue de la science pure, à étudier ce genre avec plus de détails que les autres.

Les éléments des autres branches de la zoologie ont aussi besoin d'être coordonnés. L'éthologie et la géonémie n'existent point encore. L'observation des mœurs, très-négligée, est toujours un sujet de littérature plutôt que de science. Les conditions de la domestication, les seules qui aient été sérieusement étudiées, restent confondues avec les pratiques de la zootechnie. La distribution des animaux à la surface du globe, qui doit comprendre évidemment les espèces éteintes aussi bien que les espèces vivantes, fait partie de la géographie. L'étude des animaux fossiles, abandonnée aux géologues, constitue, sous le nom de paléontologie ou de paléozoologie, une science bâtarde, dont l'existence ne peut se justifier que par l'insuffisance trop réelle des connaissances géologiques de la plupart des zoologistes.

Qu'est-ce donc que la zoologie, aujourd'hui? Pour quelques-uns, une véritable encyclopédie, l'amas confus et incohérent de tous les points de vue sous lesquels les animaux peuvent être considérés; pour le plus grand nombre, une science de nomenclature et de classification.

La *méthode*, en zoologie, comprend deux choses bien distinctes :

la classification et la description. Aussi l'histoire naturelle des animaux se divise-t-elle, à ce point de vue, en deux branches principales : la *zoologie comparée* et la *zoologie descriptive* ; et cette distinction, comme on va le voir, a bien son importance pour l'étude.

La détermination et la classification des êtres reposent nécessairement sur leur comparaison, tout comme celle-ci repose nécessairement sur la détermination et la classification de leurs parties. La comparaison, considérée objectivement et comme base de la méthode, n'a pas pour but, ainsi qu'on l'a souvent prétendu, de réduire tous les animaux à un type unique, réel ou idéal, admis *à priori*, mais bien d'établir *à posteriori* le type représenté par chaque division de la classification. Celle-ci n'est pas l'objet de la zoologie, comme le prétendent les physiologistes, ni même une partie de son objet, comme le voudraient certains zoologistes ; elle ne représente qu'une partie de sa méthode. Après avoir classé les animaux, il reste toujours à les décrire ; mais toute description suppose une classification préalable. L'établissement et le perfectionnement de la classification ont donc une importance capitale, trop souvent méconnue par les naturalistes de l'école physiologique. L'anatomiste ou l'embryogéniste qui n'est pas aussi classificateur ne mérite pas plus le nom de zoologiste que l'amateur de coquilles ou d'insectes qui se borne à classer les échantillons de sa collection. La classification n'est qu'un moyen d'étude, sans doute ; mais il ne faut pas oublier non plus qu'elle est le pivot de la méthode et la base de la description.

Comparer pour classer, classer pour décrire, telle est la marche que le zoologiste doit suivre dans ses études. La description est le but, mais il faut bien s'entendre sur ce point. Donner un signalement, indiquer une provenance, n'est pas décrire. Décrire un animal, c'est passer en revue toutes les phases de son développement ; faire connaître ses formes extérieures, ses parties constituantes et sa structure intime ; se rendre compte de ses conditions d'existence et de sa distribution dans l'espace et dans

le temps. Ce que l'on désigne depuis Linné sous le nom de « zoologie méthodique », n'est autre chose que la confusion des deux parties de la méthode; et nous nous demandons encore aujourd'hui, avec Buffon et Daubenton, si le règne des caractéristiques n'a pas bientôt fait son temps.

Ayant envisagé la méthode zoologique dans chacune de ses parties, il ne me reste plus maintenant qu'à la considérer dans son ensemble.

Qu'elles soient comparatives ou descriptives, les études du zoologiste peuvent embrasser un nombre plus ou moins grand d'individus, une espèce, un genre, une famille, un ordre, une classe, un embranchement, ou le règne animal pris dans son ensemble. Il n'existe donc, à proprement parler, ni « zoologie générale », ni « zoologie particulière », mais bien une *généralité graduée et relative* pour toutes les divisions de la zoologie qui tiennent à la classification.

Non moins artificielle est la distinction que l'on a cherché à établir entre la « zoologie empirique » et la « zoologie philosophique ». L'observation et la généralisation, prises en elles-mêmes et considérées comme pouvoirs logiques de l'esprit humain, représentent autant de phases distinctes par lesquelles doit nécessairement passer toute recherche zoologique ; mais il n'est aucune partie de nos connaissances sur les animaux qui soit uniquement composée de notions isolées ou de propositions générales, exclusivement fondée sur l'observation ou la généralisation. Ce qui ne veut pas dire que toutes les généralisations soient de même nature ni qu'elles aient toutes la même valeur au point de vue de la science. Les *généralités abstraites* de la zoologie comparée doivent être soigneusement distinguées des *généralités concrètes* de la zoologie descriptive. La comparaison et la classification reposent en effet sur l'abstraction. Ce ne sont pas les êtres eux-mêmes que l'on compare et que l'on classe ; en réalité, on ne compare que leurs parties, on ne classe que leurs caractères. La description, au contraire, est essentiellement concrète; elle envisage l'être lui-même, considéré dans l'en-

semble de ses caractères, et le rattache par ses conditions d'existence à l'harmonie générale de la nature ; et c'est ainsi qu'elle constitue la véritable philosophie zoologique. On se gardera ensuite de confondre la *zoologie positive*, dont les généralisations ne dépassent pas les limites de l'expérience, avec la *zoologie métaphysique*, qui prétend remonter à l'origine des êtres et aux causes de leur variété ; car, si l'une est réelle et féconde, l'autre est stérile et entièrement illusoire.

DESCRIPTION

Des mâles, non encore connus, des LERNANTHROPES de GISLER et de KROYER, ainsi que de la femelle d'une espèce nouvelle, dessinés et peints d'après des individus VIVANTS ;

Par M. **HESSE**.

Le genre *Lernanthrope*, auquel appartiennent les Crustacés parasites dont je vais donner la description, est déjà connu depuis longtemps et a été établi par M. de Blainville[1], qui l'a divisé en deux catégories, dont l'une ne contient que deux individus et l'autre un seul.

Depuis lors, deux nouvelles espèces ont été découvertes par M. le professeur Van Beneden, qui les a dédiées à MM. Gisler et Kroyer, dont elles portent le nom[2] ; mais comme les *mâles* de ces parasites n'ont pas, je crois, encore été décrits, je viens combler cette lacune, et, par la même occasion, ajouter de nouveaux détails à ceux qui ont été donnés sur les femelles et joindre à ces descriptions celle d'une troisième espèce, qui est

---

[1] *Histoire naturelle des Crustacés*; de Blainville, pag. 497, *Journal de physisique*, tom. LXXXXV, pag. 443, et *Dict. des Sciences natur.*, tom. XXVI.

[2] Lernanthrope de Gisler, *Acad. de Belgique*, tom. XIX, n° 9, et *Recherches sur les Crustacés de Belgique*, 2e partie, pag. 151.

Lernanthrope de Kroyer, *Ann. des Sciences naturelles*, 3e sér., vol. XVI, pag. 101, Pl. III, *fig.* 7-9.

nouvelle, mais dont je ne connais malheureusement que la femelle.

M. de Blainville, en créant le genre *Lernanthrope*, a fait, pour les Crustacés qu'il contient, deux catégories :

Dans la première, il a rangé :

§ 1er. Les espèces dont les prolongements brachiformes postérieurs sont cachés sous une espèce de bouclier postérieur.

Je proposerai d'en établir un autre, qui comprendrait celles dont je vais m'occuper, c'est-à-dire les :

§ 2. Espèces dont les prolongements brachiformes postérieurs ne sont cachés qu'*en partie* sous une espèce de bouclier postérieur.

Enfin, on classerait dans la troisième catégorie les :

§ 3. Espèces dépourvues de bouclier dorsal post-thoracique.

Il y aurait peut-être lieu d'en établir une quatrième pour les :

§ 4. Espèces dépourvues de la deuxième paire de pattes thoraciques, brachiformes, cylindriques, qui comprendrait la nouvelle espèce que j'ai découverte.

DESCRIPTION.

§ 1er. Espèces dont les prolongements brachiformes postérieurs ne sont cachés qu'en partie sous une espèce de bouclier postérieur.

Lernanthrope de Gisler, *Lernanthropus Gisleri* (Van Beneden).

Le *mâle*[1] n'a guère plus de trois millimètres de longueur sur un millimètre de largeur.

Son *corps* est étroit, allongé et légèrement bombé en dessus. Il est formé de quatre anneaux thoraciques très-distincts et terminés par l'abdomen, qui en compte deux ou trois, mais très-faiblement indiqués[2].

Sa *tête*, quoique relativement très-grande, puisque sa longueur égale celle des deux tiers du thorax, est moins large que le corps.

---

[1] Pl. IV, *fig.* 1. — [2] Pl. IV, *fig.* 8.

Elle est de forme ovale, bombée en dessus, terminée en pointe à son extrémité supérieure, tandis que l'inférieure est arrondie.

Elle ne présente pas d'*yeux*.

Elle est légèrement enfoncée, à sa base, dans le premier *anneau thoracique*, qui est le plus étroit.

Cet anneau dépasse légèrement la tête de chaque côté et il est échancré au milieu ; ses deux extrémités latérales sont arrondies.

Le deuxième anneau thoracique est à peu près de la même dimension que le premier; il est, comme lui, échancré au milieu et ses extrémités sont infléchies.

Le troisième anneau égale à lui seul la dimension des deux premiers, dont il a la forme, mais il est un peu plus étroit qu'eux à sa partie antérieure.

Le quatrième anneau est de la taille de ce dernier; il est un peu plus évasé et plus échancré à sa base que ne le sont les précédents.

L'*abdomen* est infiniment plus petit et plus étroit que le dernier anneau thoracique; il présente de chaque côté deux ou trois petites échancrures qui indiquent confusément les divisions de cette partie du corps. On aperçoit à l'avant-dernière, des deux côtés, les *ouvertures sexuelles*, et, au milieu et à l'extrémité de la dernière, l'*orifice anal*. Toute cette partie du corps est entourée d'une bordure en relief.

Enfin, on voit aussi, de chaque côté de cet orifice, deux petits appendices plats et divergents, terminés en pointe.

A la base du troisième et du quatrième anneau thoracique sont fixés, de chaque côté, deux *prolongements brachiformes* plats et bifurqués, terminés en pointes et de dimension inégale[1]. Ceux qui sont à la base du troisième anneau sont beaucoup moins grands que ceux qui sont placés de chaque côté du quatrième, et, dans ces deux paires d'appendices, il y en a un qui est toujours plus petit que l'autre.

---

[1] Pl. IV, *fig.* 1.

Vu en dessous[1], se remarquent en premier lieu les *antennes*, grêles et sétiformes, formées à la base de deux articles plus grands et plus forts que les autres, qui sont au nombre de cinq ou de six.

On voit, au-dessus et placée près du bord frontal, une paire de pattes d'une force et d'une grosseur remarquables, recourbées en crochets et terminées par une griffe très-puissante et très-crochue. Ces deux pattes n'ont qu'une seule articulation basilaire.

En dessous de celles-ci[2] on en rencontre deux autres, infiniment plus petites, formées de trois articles à peu près égaux, et terminées par une petite pince légèrement recourbée en dedans.

A quelque distance plus bas, en dessous, se trouve la *bouche*[3], qui est longue, conique et tubiforme, encadrée de chaque côté par des bandes chitineuses en relief qui partent, en divergeant, du bord frontal et viennent, en se rapprochant graduellement, se réunir à leur extrémité pour former un petit écusson dont les côtés sont armés de pointes aiguës et relevées. On voit aussi, en haut et de chaque côté, une petite bande, également chitineuse et horizontale, qui se termine en pointe et présente deux petits trous circulaires, peut-être des ventouses.

Sur la partie frontale, on constate la présence de trois petits appendices pointus.

De chaque côté du *tube buccal* on aperçoit trois paires de pattes, grêles[4], formées de trois articulations, dont une basilaire ; les autres sont d'égale longueur et terminées par une griffe mince et pointue. Ces pattes sont reliées entre elles, à leur base, par une petite bande transversale en relief.

Un peu plus bas est la *première patte thoracique*[5], assez compliquée ; elle se compose d'un premier article fémoral, large et plat, réuni à la patte de l'autre côté par une bande en relief qui traverse le corps. Ce premier article est suivi d'un petit appendice

---

[1] Pl. IV, *fig.* 2. — [2] Pl. IV, *fig.* 4. — [3] Pl. IV, *fig.* 2 et 3. — [4] Pl. IV, *fig.* 2, 5 et 6. — [5] Pl. IV, *fig.* 2 et 7.

plat et denticulé, au-dessous duquel se trouve un autre appendice fixé par le milieu à une articulation transversale. Aux deux extrémités de cette dernière se trouvent deux appendices plats, garnis de pointes aiguës et divergentes.

L'*abdomen* [1], vu en dessous, présente par transparence une organisation particulière.

De chaque côté du *tube intestinal*, qui occupe la partie médiane du corps, se montrent deux tubes d'un calibre trois ou quatre fois plus fort que celui-ci et qui paraissent rayés par des lignes horizontales et parallèles les traversant d'un côté à l'autre.

On remarque aussi, au-dessus, deux appendices plats et pointus qui terminent cette partie du corps, et, à leur base, l'ouverture des *orifices sexuels*, communiquant, par un petit canal oblique, aux tubes rayés transversalement placés au-dessus.

La *femelle* [2] est cinq fois plus grande que le mâle; elle atteint dix-sept millimètres environ de longueur sur quatre de largeur.

Son *corps*, qui est long et étroit, est d'une minceur extrême, et conséquemment d'une très-grande transparence. Il ne paraît formé que de trois articles thoraciques et un abdominal; sous ce rapport, elle aurait un article thoracique de moins que le mâle.

Sa *tête* est assez forte et de forme d'un carré long.

Elle ne possède pas d'yeux [3] et présente, au milieu, un bord frontal arrondi, de chaque côté duquel se trouve une profonde échancrure formée par un lobe lamelleux et recourbé au-dedans.

Cette tête est légèrement bombée en dessus et offre au milieu, en partant de sa base, une dépression qui va en diminuant de largeur en montant de la base vers le front.

Le *premier article thoracique* est un peu plus étroit que la tête; il présente trois petites élévations, dont une médiane et les deux autres latérales.

---

[1] Pl. IV, *fig.* 8. — [2] Pl. IV, *fig.* 9.

[3] M. de Blainville dit avoir vu des *yeux* à la *Lernanthrope Maillot* (pag. 498 de l'*Histoire naturelle des Crustacés*, Pl. XLV, *fig.* 2). Nous n'avons pu découvrir ces organes, ni chez le mâle, ni chez la femelle.

Le *deuxième anneau thoracique*, infiniment plus grand que les autres, est très-long et de forme pyramidale. Il est, à son sommet, de la largeur du premier anneau et va s'élargissant graduellement jusqu'à sa base, qui présente au milieu une large échancrure terminée par une pointe aiguë de chaque côté. Cette partie du corps, ainsi que la tête, est couverte de petits poils rigides et très-serrés.

Le bord inférieur de ce deuxième anneau sert de point d'attache à une large expansion membraneuse très-mince et transparente, qui, en forme de tunique[1], recouvre toute la partie inférieure du corps; après s'être légèrement rétrécie sur les côtés, elle s'élargit un peu au milieu et se termine en pointe aiguë.

Vu *en dessous*[2] se voient d'abord, de chaque côté, les *antennes*, très-grêles et assez courtes, composées de sept articles, dont deux un peu plus forts et plus larges à la base.

Un peu plus bas se trouvent deux pattes[3] de force moyenne, étroites, fixées sur une base commune ; elles sont formées de trois articles dont le dernier se termine par une petite pince à pointes recourbées.

Au dessous de celles-ci on aperçoit la *bouche*, coniforme et ovale, des deux côtés de laquelle se trouvent des tentacules styliformes et très-acuminés, et près de ceux-ci, sur la même ligne, deux petites pattes très-courtes et denticulées.

A la suite de cette dernière, on voit *trois paires de pattes* minces, composées de deux articles dont le dernier se termine par une griffe, simple chez la première, double chez les autres.

En dessous de celles-ci se trouvent encore deux paires de pattes plates : la première, fixée à la base de la tête, et l'autre sur le premier anneau thoracique, sont garnies, à leur bord

---

[1] M. de Blainville lui donne le nom de *Bouclier*, mais je trouve cette expression un peu trop belliqueuse pour désigner une membrane qui, par sa ténuité et sa transparence, ressemble plus à un léger tissu de gaze qu'à une arme défensive de guerre.

[2] Pl. IV, *fig.* 10 et 11. — [3] Pl. IV, *fig.* 12.

inférieur, d'une petite lame plate arrondie, armée de pointes divergentes.

Le deuxième anneau thoracique ne présente en dessous rien de particulier, si ce n'est son extrême transparence, qui laisse apercevoir au milieu une large bande plate et opaque formant l'*axe du corps* et se prolongeant jusqu'à l'abdomen, auquel il sert de point d'attache; de chaque côté existe une sorte de réseau vasculaire formé par l'accumulation des *œufs*, qui sont en expectative et attendent le moment où ils seront expulsés dans les *tubes ovifères*. Cette bande plate, arrondie à son extrémité inférieure, est accompagnée de chaque côté par deux lobes cylindriques un peu plus larges et de la même longueur.

Ces lobes servent de points d'attache à deux *expansions membraneuses* bifurquées [1], en forme de lanières plates très-contractiles et très-extensibles, fixées à leur base par un pédoncule arrondi. Elles sont terminées en pointes divergentes, et leur longueur, en dehors de la tunique membraneuse qui en recouvre la base, est beaucoup plus grande que n'est celle-ci.

Au milieu et entre ces deux expansions est l'*abdomen* [2], charnu, cylindrique, de moyenne longueur et grosseur, et terminé à son extrémité inférieure par deux petits lobes arrondis au milieu desquels se trouve l'*ouverture anale*.

Des deux côtés de ceux-ci se trouve une petite lame membraneuse et plate se terminant par une pointe aiguë.

Au-dessus de ces lames et de chaque côté de l'ouverture anale, on voit une petite *sphère noire* dans laquelle se trouvent les *orifices vaginaux* [3].

Les *tubes ovifères* sont extrêmement longs, grêles et cylindriques; ils sont droits et verticaux et divisés transversalement par de petites cloisons qui forment des compartiments particuliers pour chaque œuf.

Ces tubes mesurent 18 millim. de longueur [4].

A la base du deuxième anneau thoracique se voit une

---

[1] Pl. IV, *fig.* 9, 10 et 13. — [2] Pl. IV, *fig.* 14. — [3] Pl. IV, *fig.* 14. — [4] Pl. IV, *fig.* 10.

paire de pattes membraneuses [1], se composant d'un très-fort article basilaire et cylindrique assez court, suivi d'un autre qui est foliacé, très-long, très-développé et relevé de chaque côté de manière à former gouttière en dessous.

Les *embryons* [2] à la sortie de l'œuf ne présentent aucune particularité remarquable. Sous ce rapport, ils ressemblent à ceux de la plupart des Crustacés parasites du même genre.

Coloration. — Le *mâle* est d'une couleur rougeâtre pâle, et présente au milieu de la tête une nuance plus claire, et au-dessus et de chaque côté des troisième et quatrième anneaux thoraciques, des taches blanches, allongées et découpées sur les bords.

La partie fémorale des premières pattes, ainsi que la tête, est parcourue d'un lacis de petites raies de couleur rouge plus foncée. Les lames branchiales sont bordées d'une raie de cette même couleur, et en outre traversées diagonalement par des raies pointillées, aussi de cette même nuance. Les griffes qui terminent ces pattes sont d'une couleur jaune foncé.

La *femelle* a la tête, le premier et le deuxième anneau thoracique, la raie médiane du thorax et les pattes membraneuses de cette partie du corps d'un rouge vermillon très-vif; l'abdomen, ainsi que les appendices plats et la tunique qui les recouvre, offrent cette même couleur, mais sont beaucoup plus pâles. Les lames branchiales sont en outre bordées d'un liséré rouge vermillon. Les deux lobes qui accompagnent de chaque côté l'appendice qui forme le troisième anneau thoracique sont blancs, recouverts d'un réseau de raies noires formant des mailles arrondies.

Habitat. — Trouvé, le mâle, le 20 septembre 1862, sur les branchies du Maigre d'Europe, *Sciena Aquila*, et la femelle, sur le même Poisson, le 8 août 1860 et le 14 du même mois, en 1862.

---

[1] Pl. IV, *fig.* 9 et 10. — [2] Pl. IV, *fig.* 15.

Ce Crustacé est extrêmement vivace ; je l'ai conservé facilement plus de dix jours.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

Fig. 1. Mâle du Lernanthrope de Gisler vu en-dessus et amplifié 20 fois.

— 2. Sa tête vue en dessous et extrêmement grossie.

— 3. Sa bouche, considérablement grossie, protégée de chaque côté par un appareil chitineux en relief.

— 4. Deuxième patte, très-amplifiée, terminée par une pince légèrement recourbée.

— 5 et 6. Troisième patte et quatrième patte, très-grossies.

— 7. Première patte thoracique, très-grossie.

— 8. Extrémité abdominale, très-amplifiée, montrant les orifices génitaux.

— 9. Femelle du Lernanthrope de Gisler, amplifiée 10 fois, vue du côté du dos.

— 10. La même au même grossissement, vue en dessous.

— 11. La tête de la même, très-grossie, vue en dessous.

— 12. Première patte de la même, très-grossie, terminée par une pince.

— 13. Partie inférieure d'une lame branchiale, très-grossie.

— 14. Extrémité inférieure de l'abdomen de la femelle, extrêmement grossie, montrant, sous la forme d'une petite sphère noire, les orifices vaginaux, et un peu au-dessus de chaque côté, l'origine des tubes ovigères; on voit à l'extrémité du corps, au milieu, l'ouverture anale.

— 15. Larve de ce Crustacé, très-grossie, vue en dessus.

ESSAI D'UNE HISTOIRE

DE

LA FORMATION PROGRESSIVE DU SOL DE L'HÉRAULT,

Par le Professeur **Paul de ROUVILLE.**

Les Ères ignée et ignéo-aqueuse, toutes deux antérieures à l'établissement de la vie sur le globe, se trouvent représentées dans la région N.-O. du département, qui fait partie des arrondissements de Saint-Pons et de Béziers ; de ces Ères datent les matériaux qui constituent la chaîne de la montagne Noire, laquelle se prolonge et se termine dans l'Hérault aux bains de Lamalou, près de Bédarieux. Une dorsale granitique y court de l'Est à l'Ouest, flanquée au Nord et au Sud de gneiss, de micaschiste et de schiste quartzeux. La montagne de Caroux, qui se dresse au N.-O. de Lamalou, à une hauteur de 1893 m., nous offre de magnifiques exemplaires des roches appelées Gneiss, Pegmatite ou Micaschiste; son sommet est en forme de large plateau d'où l'on découvre, pour le plus grand charme du touriste et le plus grand profit du géologue, une vaste étendue du département ; très-facilement accessible du côté de Douch, elle présente vers le Sud un abrupt escarpé, et vers l'Ouest d'immenses déchirures, précipices sans fond aux flancs desquels on s'étonne d'apercevoir quelques rares habitations humaines.

Contre cette extrémité de la montagne Noire ainsi constituée, s'appuient d'autres matériaux, lesquels se distinguent des premiers par une structure moins cristalline; on n'y voit plus de grains miroitants, de paillettes brillantes, resplendissantes au soleil ; la couleur générale est plus terne, la texture plus argileuse: ce sont des schistes plus ou moins secs, fournissant des ardoises grossières et des calcaires généralement compactes, quelques-uns blancs et saccharoïdes, d'autres diversement colorés, exploités comme marbres dans quelques localités. A cette

différence, tirée de la nature et des caractères physiques, s'en joint une autre d'un ordre supérieur : ces roches contiennent des débris organiques dont la forme rappelle les organismes vivant dans la mer, et dont les espèces se rapportent aux premières manifestations de la vie sur le globe.

Le globe était alors à son époque primaire ; les dépôts succédaient aux dépôts, et la vie, qui avait commencé pour ne plus s'interrompre à travers les âges, marquait de son empreinte les matériaux qui s'accumulaient ; les conditions de haute mer continuaient de présider au grand travail de la sédimentation : Crustacés connus sous le nom de Trilobites, Mollusques des eaux salées, Poissons, Polypiers, animaient de leurs générations successives ces temps océaniques. C'est ainsi qu'aujourd'hui même, au fond de nos eaux salées actuelles, les vases, les matières détritiques entraînées par les fleuves, se déposent et enveloppent les dépouilles des animaux qui meurent.

Tout continuait ainsi d'une manière uniforme, lorsque, à la fin des périodes silurienne et devonienne, des conditions nouvelles vinrent à s'établir.

Une végétation analogue à celle de la tourbe, accompagnée de Fougères arborescentes et rappelant celle de quelques-unes de nos régions chaudes et humides, prit possession du globe et forma de ses débris longuement accumulés les amas considérables de charbon qui, sous le nom de houille, sont devenus l'âme de notre industrie ; en même temps, un régime d'eaux superficielles et torrentielles alternait avec ces longues périodes de végétation. Nous trouvons des représentants de ces dépôts au nord de Saint-Gervais, dans une bande étroite commençant au Bousquet d'Orb et se prolongeant dans le Tarn ; nos richesses charbonneuses de Graissessac datent de ce moment ; nous les retrouvons à Neffiès, près de Roujan.

Notre département était, à cette époque, sorti peut-être tout entier du sein de la mer, et formait une vaste région tourbeuse dont la végétation et les inondations limoneuses et caillouteuses recouvraient tour à tour le sol.

Quoi qu'il en soit, la mer vint plus tard reprendre son domaine et ne respecta plus que les parties septentrionale et moyenne des arrondissements de Saint-Pons et de Béziers ; deux lignes, dont l'une se dirigerait de la localité d'Hautpoul, située au nord-ouest d'Olonzac, vers Péret, au sud de Clermont-l'Hérault, et l'autre joindrait Péret à Rocosels, à la limite de l'Aveyron, formeraient un angle dont l'ouverture correspondrait approximativement à la portion de notre département émergée dès la fin de l'époque primaire et demeurée depuis lors continentale.

A ce moment, l'ensemble des animaux de l'époque primaire commence à disparaître. Des sédiments schisteux succèdent aux roches détritiques qui enveloppent les couches de charbon ; des sources ferrugineuses teignent d'une couleur rougeâtre les dépôts nouveaux qui se forment ; des types organiques coexistent qui semblent annoncer le déclin d'un monde vieilli et l'aurore d'un nouvel ordre de choses. Bientôt l'évolution organique se complète ; des reptiles monstrueux prennent pour longtemps possession de la surface du globe, et avec eux les représentants des familles, aux formes si variées, des Ammonites et des Bélemnites. L'époque secondaire succédait à l'époque primaire.

Les schistes et les calcaires des premiers temps sont remplacés par des sédiments de nature différente, dont les dépôts détritiques, contemporains de la houille, semblent être les précurseurs : argiles, marnes, calcaires généralement marneux, grès, poudingues, plus rarement sables; tel est le régime lithologique nouveau qui caractérise les premiers dépôts secondaires.

Parcourons le sol aujourd'hui asséché de la mer, dont nous avons indiqué plus haut les contours ; examinons les roches qui constituent à peu près tout l'arrondissement de Lodève et la moitié septentrionale de celui de Montpellier : nous constaterons partout cette succession de matériaux essentiellement sédimentaires dont les bancs, et les joints, et les nombreux débris organiques qu'ils renferment, nous décèleront, plus nettement que tous ceux qui les ont précédés, l'intervention de l'élément aqueux.

Nous verrons d'abord, surtout dans les environs de Lodève, des roches infiniment variées de couleurs, contrastant par leur variété même et la délicatesse de leurs nuances avec la teinte uniforme rougeâtre si particulière des schistes de Rabieux, d'Octon et de Cartels ; les nouvelles roches, présentant toutes les nuances de l'arc-en-ciel et fournissant des matériaux pour pierres de construction et meules de moulin, constituent généralement des bordures étroites en dessous d'abrupts formés d'une roche plus homogène, et plus terne et nettement stratifiée ; grâce aux cassures opérées dans le massif du Larzac, qu'elles supportent, elles apparaissent au jour au fond des vallées profondes qui irradient autour de Lodève vers le Caylar et vers Lunas.

Bien moins variés de couleurs et de nature sont ces sortes de dépôts qu'ont vus se former dans notre département les périodes suivantes; le plateau du Caylar, la chaîne de la Sérane qui commence à Cazilhac, près de Ganges, et va comme se fondre dans le plateau de la Vacquerie ; les massifs du Saint-Loup, du bois de Valène et de Cournonterral ; nos garrigues plus humbles de la Valette et du Crès ; la petite chaîne de la Gardiole, qui part de Villeneuve et se termine à la montagne de Cette, après une solution de continuité où se loge une portion de l'étang de Thau, ne sont autre chose qu'une masse presque exclusivement calcaire déposée durant l'époque secondaire, sortie depuis du sein des eaux, mais découpée en fragments par suite de dislocations, et qui par ses caractères dénote, comme ayant régné durant tout le temps de son dépôt, un ensemble de phénomènes remarquablement calmes et uniformes.

L'orographie générale trahit à elle seule ces différences de composition ; rapprochez le mamelonné des montagnes granitiques et schisteuses de Saint-Pons et de Saint-Gervais aux crêtes aiguës, aux pentes ébouleuses, aux dépressions irrégulières, souvent profondément ravinées, des formes tabulaires des montagnes calcaires du nord de Lodève et de Montpellier, aux bords abrupts, aux contours arrêtés, aux parois verticales, aux vallées

étroites : vous serez frappé du contraste que la végétation spontanée vient encore accentuer ; le sol facilement mouillé des premières, grâce à des conditions météorologiques spéciales, se tapisse de gazon, se revêt de bruyère; l'eau y serpente et y circule par mille conduits ; le calcaire, au contraire, tout à fait perméable, absorbe l'eau qui s'infiltre au travers de ses mille fissures ; la roche est toujours nue, impitoyablement lavée et dénudée par les pluies, impitoyablement brûlée par le soleil.

Des traits tout aussi frappants se retrouvent dans la structure et la composition, non moins que dans le caractère organique des dépôts qui se sont formés durant l'époque tertiaire ; après la disparition de la dernière Ammonite, un monde nouveau s'est peu à peu établi à la surface du globe : c'est le règne des mammifères qui commence ; ces représentants des vertébrés les plus élevés dans l'échelle zoologique prennent, à partir de ce moment, un développement en disproportion avec leurs rares précurseurs des époques antérieures ; en même temps, de grandes masses d'eau douce, bien autrement considérables que celles des temps primaire et secondaire, s'établissent à la surface de la terre, donnant lieu sur de grandes étendues à un régime de choses qui rappelle à certains égards la constitution actuelle de l'Amérique du Nord, aux vastes lacs, vrais océans d'eau douce.

Le globe se partage dès-lors, comme aujourd'hui, en mers, terres et lacs, et les animaux et les végétaux, de leur côté, tendent à revêtir des physionomies qui semblent annoncer des formes organiques contemporaines.

Il y a plus : sur un même point géographique, on a pu reconnaître la succession et le retour de milieux tout différents, et des dépôts lacustres ont été trouvés recouvrant des dépôts de mer et à leur tour recouverts de sédiments exclusivement marins, preuves irrécusables de mouvements du sol en des sens divers qui ont radicalement changé en divers temps le rôle géographique d'une même surface.

Reprenons la ligne que nous avons menée de la petite localité

d'Hautpoul à celle de Péret ; prolongeons-la vers le Nord jusqu'au Bosc, à l'est de Lodève ; joignons par une courbe sinueuse les lieux dits le Bosc, Arboras, Puéchabon, Argelliers, Vailhauquès, Saugras, Murles, les Matelles, Prades, Saint-Bauzille, Clapiers, Buzignargues et Garrigues : nous aurons divisé notre département en deux moitiés irrégulières, dont la plus septentrionale constituait, à l'époque de l'établissement du régime des eaux lacustres, d'une manière tout au moins approximative, la partie émergée, à part de légères dépressions vers le Nord et des îlots allongés formant écueils dans la masse aqueuse qui recouvrait la moitié Sud ; ces dépressions, en continuité probable avec le grand lac, correspondent aux bassins de Saint-Martin-de-Londres, de Saugras, de Montoulieu; ces écueils, aux garrigues de Cruzy, Villespassans, Cazouls-lès-Béziers, Cournonterral, le Crès, la Valette, la Gardiole et Castries.

Un régime lacustre de beaucoup postérieur à celui qui présida à la formation de la houille, s'établit à nouveau dans notre pays vers la fin de l'époque secondaire, au dire de certains auteurs; d'autres le rapportent au commencement de l'époque tertiaire ; cette nouvelle nappe d'eau douce recouvrit une partie des départements de l'Aude et de l'Hérault, et s'étendit même jusqu'en pleine Provence. La portion de ses dépôts laissée à découvert est en premier lieu une vaste région située au sud de Saint-Chinian et disparaissant sous des dépôts plus récents, à 1 kil. au nord de Puisserguier ; c'est en second lieu une région plus étroite, mais n'ayant pas moins de 20 kil. de longueur, qui s'étend de Vendémian, au sud de Gignac, jusques aux portes de Montpellier; d'autres témoins en subsistent près de Clapiers et de Saint-Geniès; on en retrouve un dernier à l'est de Bédarieux. Ces sédiments sont partout remarquables par leur couleur rutilante.

Les dépôts qui les recouvrent sur une partie de leur étendue attestent la succession, sur ces mêmes points, d'un régime totalement différent, celui-ci exclusivement marin; les débris organiques contenus dans les roches recouvrantes rappellent tous, en

effet, les formes qu'on ne trouve que dans la mer : Arches, Pétoncles, Cythérées, Peignes, etc.... Un phénomène organique singulier, c'est la multiplication, prodigieuse en ce même moment et sur des surfaces de notre globe extrêmement vastes, d'un même groupe d'animaux appartenant aux derniers échelons de la série zoologique, et qu'on appelle *Nummulites*, à cause de leur forme de petite monnaie (*Nummulus*) ; nous retrouvons des traces de ce phénomène dans notre département, sur une bande étroite qui longe la montagne Noire depuis Hautpoul jusque vers Cessenon ; les roches pittoresques du pont naturel de Minerve, les berges abruptes de la Cesse et le plateau qui s'étend, sous le nom de *Causse*, au nord de la Caunette et d'Assignan, sont constitués par un calcaire presque entièrement pétri de petits animaux de la même famille.

Après un certain temps, la mer perd du terrain : une partie de son fond émerge et s'ajoute au continent préexistant; une autre partie réalise, en s'exhaussant, des conditions favorables à la prédominance des eaux pluviales. Un régime exclusivement lacustre s'établit à nouveau dans nos contrées : c'est l'époque où des animaux terrestres inconnus aujourd'hui, parmi lesquels les Lophiodons et après eux les Paléothériums, vivaient sur les hauteurs. Après leur mort, leurs squelettes entraînés par les eaux allaient s'enfouir au fond du lac et se mêler aux dépouilles des animaux aquatiques de toute sorte : Physes, Lymnées, Paludines, etc., leurs contemporains. La vaste surface lacustre embrassait toute la partie méridionale de l'Hérault, une grande portion des départements du Gard et des Bouches-du-Rhône. Ces lieux, alors fonds de lac, aujourd'hui à sec, doivent leur situation continentale actuelle à un mouvement du sol qui fut suivi, après un intervalle dont nous ne pouvons estimer la durée, d'un mouvement en sens contraire ou d'affaissement, à la suite duquel la mer envahit à nouveau toutes les parties submersibles.

Des amas considérables d'argile, des bancs puissants de calcaires, comblent le fond de la mer et enveloppent des Mollusques

variés, Huîtres, Solens, Tellines, Vénus, etc., et avec eux, d'énormes Cétacés qui animaient ces eaux ; ils formeront plus tard notre *tap bleu* et notre *calcaire moellon*, qui jouent un rôle si considérable dans nos environs : le premier occupant de vastes surfaces en Languedoc, où il fournit les matériaux pour nos briques et nos tuiles grossières ; le second nous livrant les pierres d'appareil de valeur différente, que nous retirons des carrières de Beaucaire, et plus près de nous, de celles de Castries, de Vendargues et autrefois de Boutonnet. Cette mer a les bords très-sinueux ; elle pénètre au Nord et vient battre la falaise secondaire au nord d'Arboras et de Montpeyroux, dont elle corrode les roches de ses flots ou les perce de ses coquilles lithophages ; elle en a fait de même sur les roches de la falaise lacustre qui la limite au Centre et à l'Est.

Les siècles s'ajoutent aux siècles, les dépôts s'accumulent, les organismes particuliers à ces temps se succèdent, mais ils ne se perpétueront pas à jamais ; ils décroissent, ils vont s'éteignant. D'autres types apparaissent. A la fin, un changement nouveau dans l'ensemble organique s'est accompli : la Période miocène, pendant laquelle se sont disposés dans notre pays les argiles bleues et le calcaire moellon, avait remplacé la Période éocène, contemporaine des couches à Nummulites et des sédiments à Lophiodons et à Paléothériums ; elle fait place à son tour à la Période pliocène.

La mer subsiste encore, mais elle a reculé. Un mouvement du sol s'opère, qui la refoule au Midi ; elle n'atteint plus qu'aux portes mêmes de Montpellier. Elle a abandonné toute la portion occidentale du département, pour ne baigner plus qu'une lisière presque littorale ; le dépôt est à peu près exclusivement sableux. On connaît les sables de nos quartiers dits le Sablas, la Pompignane, sur la rive gauche du Lez, au sud de Castelnau ; on connaît ceux qu'on exploite dans nos faubourgs de Figuerolles et de Saint-Dominique : ce sont les sables dits *sables supérieurs de Montpellier* ; on y voit bien quelques traces de couches argileuses, mais le sable domine, et dans son épaisseur on constate

la présence de vrais bancs d'Huîtres, *Ostrea undata*, aussi différentes des Huîtres des mers antérieures que de celles de la Méditerranée. Indépendamment d'autres coquilles exclusivement marines, on y recueille encore des ossements de grands animaux terrestres, de Mastodontes et de Rhinocéros, épaves des inondations qui ont balayé les surfaces continentales voisines, successivement agrandies par suite des mouvements répétés du sol, et qui ont entraîné dans les eaux de la mer ces débris de roches et d'animaux.

Encore quelques siècles, et la mer pliocène reculera pour constituer la mer actuelle, dont les dépôts marins et les sédiments lacustres antérieurs forment aujourd'hui les bords. Le département de l'Hérault se trouvera dès-lors entièrement constitué ; la portion du continent qu'il forme sera sortie tout entière du sein des eaux.

Toutefois, hâtons-nous de le dire, les conditions hydrographiques et météorologiques actuelles, les formes organiques contemporaines, n'ont pas encore pris possession de l'espace et du temps.

Un régime intermédiaire assez spécial pour caractériser une nouvelle époque, l'Époque quaternaire, a précédé l'établissement définitif de l'état de choses contemporain. Sur de larges surfaces de notre département, à de grandes distances de nos cours d'eau importants, à des altitudes de beaucoup supérieures à celles que peuvent aujourd'hui atteindre les plus hautes crues, s'étendent de vastes nappes de limon et de cailloux, indiquant, par le volume des fragments entraînés et l'aire de leur diffusion, des phénomènes de transport énergiques.

Deux de ces nappes superficielles sont particulièrement remarquables : l'une forme un vaste triangle dont les sommets correspondraient à Roujan, Vendres et Marseillan ; l'autre, prolongement du cailloutis de la Crau, vient mourir sur nos coteaux de Grammont et de Mont-Regret ; une zone médiane morcelée les relie toutes deux sous nos fondations mêmes, et présente un manteau de gravier siliceux sur la plupart des hauteurs de nos

environs. D'autres témoins plus restreints de la nappe primitive se trouvent au nord de Cruzy, de Murviel-lès-Béziers, à l'est de Magalas, entre Aspiran et Nisas, sur les hauteurs de Celleneuve et de Saint-Georges ; la ville de Béziers et les collines qui l'entourent au Nord et à l'Est présentent des dépôts limités du même cailloutis, autrefois continus, aujourd'hui morcelés ; ces matériaux de transport, formant une bande littorale de Vendres à Marseillan, ne sont pas sans influence sur les conditions hydrographiques spéciales à cette contrée, si favorisée au point de vue des eaux artésiennes (Villeneuve-lès-Béziers, Cers, Agde, etc.).

Durant l'époque quaternaire, le monde organisé ne comptait plus que des formes actuellement vivantes ; les Mastodontes avaient disparu, du moins de notre Europe ; les Éléphants, les Ours, les Rhinocéros, ne différant des nôtres que sous le rapport des espèces, mais autrement répartis qu'aujourd'hui, peuplaient nos régions et mêlaient leurs débris aux fragments des roches qu'entraînaient les eaux et qu'elles abandonnaient dans les dépressions et dans les cavités naturelles qui se trouvaient ouvertes sur leur passage. C'est alors que se formèrent ces accumulations si curieuses qui, comblant nos grottes, nous ont livré ces vestiges de générations dont l'homme lui-même a été le contemporain ; nos grottes de Lunel-Viel, de Fauzan, de Ganges, etc., nos brèches osseuses de Bourgade, près de la Valette, de Cette, etc., sont des exemples classiques de cette sorte de dépôts, si étrangement différents de ceux que nous avons reconnus aux époques antérieures.

Un autre événement datant de cette époque, non moins important pour l'histoire de notre département, c'est le commencement, aux temps quaternaires, des opérations des agents naturels, qui ont abouti au creusement de nos vallées et à la configuration actuelle de notre relief. Les mouvements dynamiques que nous avons eu l'occasion de constater depuis le premier établissement du sec dans nos contrées jusqu'à l'émersion des dernières surfaces continentales du département, avaient

eu pour résultat l'exhaussement, au-dessus des eaux, de masses uniformes dont le mamelonné primitif n'avait aucun rapport avec le modelage et le façonnement qu'elles ont reçus, depuis, de l'action incessante des agents atmosphériques. L'existence, à des altitudes de cent mètres, d'un terrain de transport dans l'épaisseur duquel sont creusées nos vallées, établit l'antériorité, par rapport aux dépressions actuelles, de surfaces horizontales très-étendues sur lesquelles s'exerça l'action des eaux courantes. L'opération du creusement s'est opérée avec lenteur et progressivement, ainsi qu'en témoignent les anciens niveaux, si bien marqués sur les berges de nos moindres cours d'eau par des terrasses ou de simples lits de cailloux.

C'est encore à l'époque quaternaire, postérieurement à la diffusion des terrains de transport sur les hauts plateaux, que s'opèrent, à la surface du sol, de grands épanchements de matière fluide dont l'Etna et le Vésuve nous offrent des exemples contemporains; à des altitudes qui témoignent de l'ancien niveau général de notre surface continentale avec son modelage actuel, on trouve en effet de grandes nappes de matière solide recouvrant des amas de matériaux hétérogènes généralement peu cimentés, que leur nature et leur mode de disposition assimilent aux déjections de nos volcans modernes.

De nombreuses coulées aux environs de Pézenas, le mont Saint-Loup d'Agde avec des cônes multiples de scories, les monts Saint-Thibéry avec leurs scories aussi et leur colonnade prismatique, révèlent par leur présence l'activité dynamique qui s'est déployée à cette époque dans notre région, et tout ensemble l'infinie variété des événements dont notre département semble avoir été, à toutes les phases de son histoire géologique, le théâtre privilégié.

Quelques phénomènes de second ordre semblent établir une transition entre l'époque quaternaire et l'époque actuelle : le tuf ou travertin de Castelnau, de la plaine de Foncouverte près Montpellier, celui de Vendres au sud de Béziers, et tant d'autres, indiquent, par la position et la puissance de leurs dépôts, comme

aussi par les espèces végétales dont ils ont encroûté les tiges et les feuilles, de légères modifications dans la condition hydrologique et biologique de cette période intermédiaire entre les temps actuels et ceux qui ne sont plus.

Nous voici arrivés à l'époque contemporaine; nous venons d'assister à l'établissement de nos conditions biologiques, hydrographiques et météorologiques. L'histoire des temps actuels succède à celle des temps géologiques.

CATALOGUE

DES

MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES

DU DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT.

(*Suite*[1]).

Par **E. DUBRUEIL.**

Helix vermiculata.

Helix vermiculata, Müll., Verm. Hist., II, pag. 20, 1774.

Helix vermiculata, Drap., Tabl. Moll., pag. 82, 1801, et Hist., pag. 96, pl. VI, fig. 7-8, 1805.

Helix vermiculata, Dup., Hist. Moll., pag. 114, pl. IV, fig. 1, 1847.

Helix vermiculata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 159, pl. X, fig. 25-29, 1855.

TYP. — *campestris*, Moq., loc. cit., pag. 159.

VAR. — *flammulata*, Moq., loc. cit., pag. 159.
— *pustulata*, Moq., loc. cit., pag. 159.
— *zonata*, Moq., loc. cit., pag. 159.
— *subfasciata*, Req., Catal., pag. 43.
— *expallescens*, Moq.. loc. cit., pag. 159.
— *concolor*, Moq., loc. cit., pag. 159.
— *albida*, Moq., loc. cit., pag. 159.
— *subdiaphana*, Paladilhe.
— *minor*, Nob. Coq. plus petite que le type (var. β, Drap., Hist., pag. 96).

---

[1] Voir les numéros de juin et septembre 1877.

Hab. = Tout le département, plus rare dans la partie septentrionale. Les var. *flammulata, pustulata, subfasciata, expallescens, concolor*, sont aussi et même plus communes que le type ; la var. *zonata* a été trouvée à Castelnau et à Castries ; la var. *albida* habite Brissac, Laroque, Ganges, etc. ; la var. *minor* se rencontre sur le littoral, à Carnon, à Palavas, Maguelone, Mireval, Frontignan, Bouzigues, etc. ; la var. *subdiaphana* a été recueillie auprès de Lieuran-Cabrières. — Nous possédons deux individus sénestres et un scalaire de cette espèce.

Obs. = On sait que l'*H. vermiculata* est remarquable par le grand nombre de branches de ses vésicules multifides et surtout par la dimension de sa branche copulatrice. Chez un individu de 27 millimètres de diamètre, la poche copulatrice était portée par un canal de 3 centim. 3 millim. de long ; le diverticulum qui en naissait mesurait 28 centim. 4 millim.

Note. — C'est vainement que nous avons tenté à plusieurs reprises d'acclimater dans le département l'*H. apalolena*, Bourg., qui habite les Pyrénées-Orientales et notamment les environs de Perpignan. M. Moitessier n'avait déjà pas été plus heureux que nous pour l'*H. lactea*, qu'il avait reçu d'Espagne.

Helix nemoralis.

Helix nemoralis, Linn., Syst. nat., éd. X, I, pag. 773, 1758.

Helix nemoralis, Drap., Tabl. Moll., pag. 80, 1801, et Hist., pag. 94, pl. VII, fig. 3-5, 1805.

Helix nemoralis, Dup., Hist. Moll., pag. 135, pl. V, fig. 7, et pl. VI, fig. 1, 1847.

Helix nemoralis, Moq., Hist. Moll., II, pag. 162, pl. XIII, fig. 1-6, 1855.

Var. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 162.
— *coalita*, Moq., loc. cit., pag. 162.
— *interrupta*, Moq., loc. cit., pag. 162.
— *lurida*, Moq., loc. cit., pag. 162.
— *punctella*, Moq., loc. cit., pag. 162.
— *unicolor*, Moq., loc. cit., pag. 162.
— *hybrida*, Moq., loc. cit., pag. 162 (*H. hybrida* et *fusca*, Poir., Prodr., pag. 71, 1801).

Hab. = Espèce très-commune dans les régions N. et N.-O; les variétés se trouvent dans les mêmes localités que le type. — La var. *unicolor* (*libellula*) est la plus répandue; la sous-var. *rubella* est plus rare. On rencontre assez fréquemment, aux environs de Saint-Bauzille, de Saint-Martin-de-Londres, de Brissac, de Saint-Guilhem-le-Désert (sur des rameaux de buis), la var. *hybrida*; chez les individus appartenant à cette variété, toujours plus petite que le type, la coloration du péristome varie du violet foncé au violet clair et ne s'étend jamais à l'avant-dernier tour; cette variété constitue pour nous un passage à l'espèce suivante.

Nous avons recueilli, au mois de juin 1863 et en juillet 1876, sur les bords de l'Hérault, près du village du Causse-de-la-Selle, des individus vivants dont la coquille entièrement blanche devait cette coloration à un manque d'épiderme.

Enfin, en 1872, nous avons trouvé un *Helix nemoralis*, var. *unicolor* (*libellula*), au Jardin botanique de Montpellier; du reste, tout démontre que dans la période quaternaire cette espèce vivait dans les environs immédiats de cette ville, puisqu'on en trouve de nombreux échantillons dans les tufs de Castelnau [1].

Les monstruosités sénestre et scalaire de l'*H. nemoralis* n'ont pas été signalées dans le département.

Helix hortensis.

Helix hortensis, Müll., Verm. Hist., II, pag. 52, 1774.

Helix hortensis, Drap., Tabl. Moll., pag. 81, 1801, et Hist., pag. 95, pl. vi, fig. 6, 1805

---

[1] Nous ne donnerons que sous bénéfice d'inventaire la liste des Mollusques terrestres et d'eau douce de ces tufs, donnée en 1818 par Marcel de Serre : « *Cyclostoma elegans, Bulimus acutus, B. lubricus, B. decollatus, Helix variabilis, H. rhodostoma, H. nemoralis, H. vermiculata, H. ericetorum, H. cespitum, H. cinctella, H. limbata, H. striata, H. obvoluta, H. lucida, H. nitida, H. rotundata, Lymnæus ovatus, L. corvus, L. palustris, L. minutus, Succinea amphibia, Planorbis carinatus, Pl. marginatus, Bythinia impura, Nerita fluviatilis, Cyclas fontinalis, Unio pictorum* : » Voir en outre : Paladilhe, *Étude sur les coquilles contenues dans les marnes pliocènes lacustres des environs de Montpellier* (*Rev. Sc. nat.*, tom. II, pag. 38 et 206).

Helix hortensis, Dup., Hist. Moll., pag. 138, pl. VI, fig. 2, 1847.
Helix hortensis, Moq., Hist. Moll., II, pag. 167, 1855.

VAR. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 167.
— *coalita*, Moq., loc. cit., pag. 167.
— *interrupta*, Moq., loc. cit., pag. 167.
— *lurida*, Moq., loc. cit., pag. 167.
— *punctella*, Moq., loc. cit., pag. 168.
— *unicolor*, Moq., loc. cit., pag. 168.

HAB. = Espèce très-répandue à Saint-Martin-de-Londres, Saint-Bauzille, Ganges, Saint-Jean-de-Buèges, Saint-Guilhem-le-Désert, Saint-Maurice, sur le Larzac, et généralement dans les mêmes localités que l'*H. nemoralis*. La sous-variété *Petitia*, Moq., loc. cit., p. 171 (123/45, jaune, bandes transparentes), se trouve assez fréquemment aux environs du Causse-de-la-Selle, de Brissac, de Saint-Guilhem-le-Désert, etc.

OBS. = Notre région est une de celles où l'*H. nemoralis* et l'*H. hortensis* vivent à côté l'un de l'autre. On n'est pas peu surpris de voir M. Moitessier révoquer en doute la présence de cette dernière espèce dans l'Hérault.

Nous avons recueilli trois échantillons bien caractérisés de l'*H. hortensis* dans les tufs quaternaires de Montpellier.

Comme beaucoup de malacologistes, parmi lesquels nous citerons le Dr Baudon et Moquin-Tandon, nous regardons l'*H. hortensis* comme une simple forme de l'*H. nemoralis*. On considère généralement l'*H. Sauveuri*, Colbeau, comme une variété hybride.

Helix aspersa.

Helix aspersa, Müll., Verm. Hist., II, pag. 59, 1774.
Helix aspersa, Drap., Tabl. Moll., pag. 76, 1801, et Hist., pag. 89, pl. V, fig. 23, 1805.
Helix aspersa, Dup., Hist. Moll., pag. 108, pl. III, 1847.
Helix aspersa, Moq., Hist. Moll., II, pag. 174, pl. XIII, fig. 14-32, 1855.

VAR. — *obscurata*, Moq., loc. cit., pag. 174.
— *zonata*, Moq., loc. cit, pag. 175.
— *flammea*, Moq., loc. cit., pag. 175.

VAR. — *grisea*, Moq., loc. cit., pag. 175.
— *marmorata*, Moq., loc. cit., pag. 175.
— *nigrescens*, Moq., loc. cit., pag. 175.
— *unicolor*, Moq., loc. cit., pag. 175.
— *pellucida*, Nob. Coq. substransparente.
— *Baudoniana*, Nob. Coq. d'un blanc laiteux, avec trois bandes interrompues en dessus et deux en dessous.
— *major*, Baudon, loc. cit., pag. 20.
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 175.

HAB. = Le type et les var. *obscurata*, *zonata*, *flammea*, *grisea*, *marmorata*, *unicolor*, *nigrescens* et *major*, se trouvent dans tout le département ; la var. *minor* à Bédarieux, sur la Sérane, etc.; la var. *Baudoniana* nous a été rapportée de Montèzes, près Lieuran-Cabrières (terrains volcaniques), par Paladilhe, qui a aussi recueilli un sujet de la var. *pellucida* à Castelnau. — Les monstruosités sénestres et scalaires de cette espèce ne sont point rares ; nous en possédons deux individus cératoïdes.

NOTE.—L'*H. pomatia* n'habite pas le département ; c'est d'après une fausse indication de M. Moitessier que nous avons, dans la première édition de notre Catalogue, inscrit cette espèce comme se trouvant à Saint-Guilhem-le-Désert. Dans les collections de la Faculté des Sciences de Montpellier figurent trois échantillons de cet *Helix* comme ayant été recueillis à Substantion (près Castelnau) ; il va sans dire que cette localité est complétement erronée. L'Aveyron, la Lozère et la Drôme sont les départements les plus voisins de l'Hérault dans lesquels habite l'*H. pomatia*.

L'*H. melanostoma* a été aussi signalé à tort dans les environs de Mèze.

Helix aculeata.

Helix aculeata, Müll., Verm. Hist., II, pag. 81, 1774.
Helix aculeata, Drap., Hist. Moll., pag. 82, pl. VII, fig. 10-11, 1805.
Helix aculeata, Dup., Hist. Moll., pag. 217, pl. XI. fig. VIII, 1847.
Helix aculeata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 189, pl. XV, fig. 5-9, 1855.

HAB. = Presque tout le département ; se trouve aux environs mêmes de Montpellier (la Valette, plan des Quatre Seigneurs, Foncaude, Montferrier, etc.).

Helix rupestris.

Helix rupestris, Stud., Faunul. Helvet., in Coxe, Trav. Switz., III, pag. 430, 1789.

Helix rupestris, Drap., Tabl. Moll., pag. 71, 1801.

Helix rupestris, Dup., Hist. Moll., pag. 218, pl. XI, fig. 10, 1847.

Helix rupestris, Moq., Hist. Moll., II, pag. 192, pl. XV, fig. 10, 1855.

VAR. — *saxatilis*, Moq., loc. cit., pag. 192 (*H. rupestris*, Hartm., Syst. Gasterop., pag. 52, 1821).

— *trochoïdes*, Moq., loc. cit., pag. 192 (*H. rupestris*, Drap., Hist. Moll., pl. VII, fig. 7-9).

HAB. = Tout le département. La var. *saxatilis*, aussi répandue que le type dans la partie septentrionale de l'Hérault, a souvent une couleur moins foncée ; la var. *trochoïdes* habite les mêmes localités et spécialement les régions montagneuses; nous l'avons fréquemment rencontrée au pic Saint-Loup et sur la chaîne de la Sérane.

OBS. = Espèce ovovivipare (Moq.).

Helix Galloprovincialis.

Helix carthusiana, Drap., Tabl. Moll., pag. 86, et Hist., pag. 102, pl. VI, fig. 33, 1805.

Helix Galloprovincialis, Dup., Hist. Moll., pag. 204, pl. IX, fig. 5, 1847.

Helix Cantiana, var. β *Galloprovincialis*, Moq., Hist. Moll., II, pag. 201, pl. XVI, fig. 9-12, 1855.

VAR. — *major*, Nob.

— *minor*, Nob.

HAB. = Cette espèce, qui n'est pas très-rare aux environs de Montpellier [1], est communément répandue dans les parties N. et N.-O. du département.

OBS. = L'*H. Galloprovincialis* doit constituer une espèce distincte. Il diffère de l'*H. Cantiana*, auquel il est rattaché par

[1] Nous en avons recueilli, avec M. Paladilhe, quatre exemplaires derrière le mas de Capelle.

Moquin-Tandon à titre de variété, par les crénelures un peu plus prononcées de la mâchoire, par son flagellum plus subulé, plus grêle, et surtout par la présence de vésicules multifides au nombre de deux, une de chaque côté, offrant chacune de 3 à 5 branches un peu renflées vers leur extrémité, inégales, les plus longues ayant 3 millim. 6/10. — Dupuy, en donnant deux diagnoses de l'*H. Cantiana* et de l'*H. Galloprovincialis*, fondées principalement sur la coquille, avait déjà reconnu que les échantillons du nord de la France et de la Belgique diffèrent assez notablement des individus qui vivent dans la région méditerranéenne.

Helix carthusiana.

Helix carthusiana, Müll., Verm. Hist., II, pag. 15, 1774.

Helix carthusianella, Drap., Tabl. Moll., pag. 86, 1801, et Hist. pag. 101, pl. VI, fig. 31-32, 1805.

Helix carthusiana, Dup., Hist. Moll., pag. 204, pl. XI, fig. 6, 1847.

Helix carthusiana, Moq., Hist. Moll., II, pag. 207, pl. XVI, fig. 20-26, 1855.

VAR. — *major*. Nob. Coq. plus grande que le type.

— *lactescens*, Moq., loc. cit., pag. 207 (var. *b. lactescens*, Picard, Moll. Somm., Bull. Soc. Linn. Nord, I, pag. 223, 1840).

— *lutescens*, Moq., loc. cit., pag. 207.

— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 207 (Drap. var. β, Hist. Moll., pag. 101, 1805) ; = non *H. rufilabris*, Jeffr. in Trans. Linn., XVI, pag. 509, 1830.

HAB. = Tout le département ; la var. *lactescens* est des plus répandues; la var. *major* (d'un blanc laiteux) abonde dans les environs de Montpellier, Pézenas, Saint-Martin-de-Londres, etc., etc. La var. *minor* se trouve surtout dans les régions montagneuses; la var. *lutescens* se rencontre dans les mêmes localités. Moquin-Tandon signale un exemplaire sénestre et un scalaire de Montpellier.

Helix sericea.

Helix sericea, Müll., Verm. Hist., II, pag. 62, 1774.

Helix sericea, Drap., Tabl. Moll., pag. 85, 1801, et Hist., pag. 182, pl. VII, fig. 16-17, 1805.

Helix sericea, Dup., Hist. Moll., pag. 182, pl. VIII, fig. 8, 1847.

Helix sericea, Moq., Hist. Moll., pag. 219, pl. XVII, fig. 6-7, 1855.

VAR. — *major*, Moq., loc. cit., pag. 219 (var. β, Drap., loc. cit).
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 219.

HAB. = Espèce peu abondante; sous les pierres, dans les endroits humides du bord de la Mosson, à Foncaude; source de l'ancien Martinet, près Montpellier; bords du ruisseau de Navitau, près Castelnau.

Helix hispida.

Helix hispida, Linn., Syst. nat., éd. X, pag. 771, 1758.

Helix hispida, Drap., Tabl. Moll., pag. 84, 1801, et Hist., pag. 103, pl. VII, fig. 20-22, 1805.

Helix hispida, Dup., Hist. Moll., pag. 187, pl. VIII, fig. 10, 1847.

Helix hispida, Moq., Hist. Moll., II, pag. 224, pl. XVII, fig. 14-16, 1855.

VAR. — *major*, Nob. Coq. plus grande que le type.
— *minor*, Moq. (var. γ, Drap., Hist. Moll., pag. 104.
— *pratensis*, Baudon, Moll. de l'Oise, pag. 24, 1862.

HAB. = Espèce répandue dans tout le département, moins commune dans la partie septentrionale. La var. *pratensis* se trouve dans les prairies de la Vernède, près Saint-Martin-de-Londres, et à Saint-Bauzille-du-Putois.

OBS. = « Cette espèce, écrit le docteur Baudon[1], montre au » printemps une activité singulière, surtout au matin quand il » pleut ou que le brouillard tombe. Petits et adultes grimpent le » plus haut possible sur les branches et semblent éprouver un » certain plaisir à recevoir l'humidité. Je me suis demandé si ces » animaux ne cherchaient pas à nettoyer par cette manœuvre » leur test souillé, encroûté de parcelles terreuses qu'ils portent » avec lui en sortant de leur sommeil hivernal. En effet, leur » marche est nécessairement entravée par l'amas des matières » étrangères qui recouvre leur domicile, et cette agglutination » est d'autant plus considérable chez les hispides qu'elles sont » retenues par des poils; ils doivent donc profiter des pluies, qui » lavent et entraînent ces souillures.... »

---

[1] *Catal. Moll. Oise*, 1862, pag. 24.

Helix explanata.

Helix explanata, Müll., Verm. Hist., II, pag. 26, 1774.
Helix albella, Drap., Tabl. Moll., pag. 90, 1801, et Hist., pag. 113, pl. VII, fig. 25-27, 1805.
Helix explanata, Dup., Hist. Moll., pag. 259, pl. XII, fig. 5, 1847.
Helix explanata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 229, pl. XVII, fig. 24-28, 1855.

VAR. — *major*, Nob. Coq. plus grande que le type.
— *minor*, Nob. Coq. plus petite que le type.
— *albinos*, Moq., loc. cit., pag. 230.

HAB. = Le type et les variétés tout le littoral : à Palavas, Carnon, Cette, Agde, sur les soudes et les joncs. Nous possédons un individu de la var. *major*, recueilli auprès de Maguelone, qui mesure 19 millim. de diamètre, et un sujet adulte de la même espèce, trouvé à Carnon, ne présentant que 8 millim. 1/2 de diamètre.

Monstruosités scalaires et sénestres de Cette (Moq.).

OBS. = L'*Helix explanata* est une espèce essentiellement littorale et ne pénétrant jamais dans l'intérieur des terres.

Helix apicina.

Helix apicina, Lam., Anim. sans vert., VI, 2e part., pag. 93, 1822.
Helix apicina, Mich. Compl., pag. 33, pl. XV, fig. 9-10, 1831.
Helix apicina, Dup., Hist. Moll., pag. 273, pl. XII, fig. 10, 1847.
Helix apicina, Moq., Hist. Moll., II, pag. 232, pl. XVI, fig. 29-35, 1855.

HAB. = Cette espèce, qui paraît plus répandue dans le département de l'Aude, se trouve à Caunelle, près la Mosson (Hérault), et à Saint-Pargoire, Montpeyroux.

Helix Paladilhi.

Helix Paladilhi, Bourg., Moll. nouv. litig. (6e déc.), pag. 180, pl. XXX, fig. 1-5, 1866.

HAB. = Foncaude, près Montpellier (Paladilhe), Saint-Pargoire (Reynes), Saint-Martin-de-Londres, Frouzet, le Causse-de-la-Selle, Brissac, Ganges, Saint-Maurice, etc.

Obs. = M. Bourguignat donne la description suivante de cette espèce : « *Testa globoso-depressa, profunde supervio-umbilicata,* » *subcarinata, tenui, subpellucida, albidulo-cornea, valide irre-* » *gulariterque rugoso-costata ; — spira convexa; apice corneo,* » *lævigato ; — anfractibus* 6 *convexiusculis, lente regulariterque* » *crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo subcarinato,* » *recto, vel in speciminibus adultissimis prope aperturam leviter* » *descendente ; — apertura obliqua, lunato-subrotundata ; peri-* » *stomato acuto, recto, intus non incrassato ; margine columellari* » *paululum expanso ; marginibus callo tenui junctis.* » (Haut. 4 millim. — Diamètre, 7 millim.)

Helix fasciolata.

Helix fasciolata, Poir., Prodr., pag. 79, 1801.

Helix bidentata, Drap., Tabl. Moll., pag. 85, 1801.

Helix striata (partim), Drap., Hist. Moll., pag. 116, pl. VI, fig. 21, 1805.

Helix candidula, Dup., Hist. Moll., pag. 282, pl. XIII, fig. 3, 1847.

Helix unifasciata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 234, pl. XVII, fig. 36-41, 1855.

Var. — *radiata*, Moq., loc. cit., pag. 234.
— *interrupta*, Moq., loc. cit., pag. 234.
— *hypogramma*, Moq., loc. cit., pag. 234.
— *alba*, Moq., loc. cit., pag. 234.
— *major*, Charp., Moll. Suisse, pag. 18, 1837.
— *minor*, Nob. Coq. plus petite que le type.

Hab. = Presque tout le département, notamment Ganges, Saint-Bauzille, Saint-Martin-de-Londres, la Salvetat, Saint-Pons, les montagnes de l'Escandorgue ; espèce assez rare dans les environs de Montpellier. Les var. sont aussi communes que le type.

Obs. = Moquin-Tandon a très-bien indiqué les particularités offertes par les vésicules multifides de cette espèce, qui existent une de chaque côté, « très-profondément divisées en deux bran- » ches, ces dernières simples, rarement bifides ». Nous devons dire que ce dernier mode de division paraît assez fréquent : il s'est présenté trois fois chez 29 sujets dont nous avons examiné les vésicules multifides.

Pour la synonymie de cette espèce, voir Mabille, *Journ. Conch.*, juillet, pag. 255 à 277.

Helix rugosiuscula.

Helix rugosiuscula, Mich., Compl., pag. 14, pl. xv, fig. 11-14, 1831.

Helix rugosiuscula, Dup., Hist. Moll., pag. 271, pl. xiii, fig. 2, 1847.

Helix unifasciata var. *rugosiuscula*, Moq., Hist. Moll., II, pag. 239, 1855.

Hab. = Le village de Frouzet, près Saint-Martin-de-Londres, le hameau du Suc ; Paladilhe a découvert cette espèce à Lieuran-Cabrières ; enfin nous l'avons trouvée à la Valette. Tout nous fait croire qu'on la rencontrera dans d'autres régions du département.

Obs. — Il n'y a possibilité de confondre l'*H. rugosiuscula*, ni avec l'*H. Paladilhi*, ni avec une autre Hélice de la même section.

La coquille décrite par Michaud constitue, selon nous, une espèce parfaitement caractérisée, dont la description et les différences avec les formes voisines sont très-bien données par Dupuy. Moquin-Tandon commet une erreur évidente en la rapportant comme variété à son *H. unifasciata* : il se borne à ajouter « Coq. » de même taille, un peu plus renflée, à côtes plus fortes ».

Nous avons pu comparer nos sujets du département de l'Hérault à des échantillons de l'*H. rugosiuscula* donnés au Muséum par Michaud, ainsi qu'à des individus authentiques provenant des environs d'Aix, des alentours de la fontaine de Vaucluse, de Bandols (Var), et nous assurer de leur parfaite identité.

Helix conspurcata.

Helix conspurcata, Drap., Tabl. Moll., pag. 93, 1801, et Hist., pag. 105, pl. vii, fig. 23-25, 1805.

Helix conspurcata, Dup., Hist. Moll., pag. 277, pl. xii, fig. 11, 1847.

Helix conspurcata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 237, pl. xviii, fig. 1-6, 1855.

Var. — *Draparnaudia*, Moq., loc. cit., pag. 237 (var. *b.*, Drap., Tabl., pag. 93).

— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 237.

Hab. = Le type et les var. extrêmement communes dans les parties S. et E. du département, sont plus rares dans les régions montagneuses.

Monstruosités scalaires et sénestres des environs de Montpellier et de Cette (Moq.).

Obs. = Moquin-Tandon a encore confondu avec l'*H. conspurcata*, Drap. l'*H. costulata*, Ziegl., qui est une espèce distincte.

Deux poches à dard, longues de 1 3/4 de millim., réunies par l'extrémité supérieure et formant un seul corps.

M. Paladilhe a décrit, sous le nom d'*H. moricola*, des sujets non adultes qui nous paraissent avoir avec l'*H. conspurcata* la ressemblance la plus frappante.

Helix striata.

Helix striata, Drap., Tabl. Moll., pag. 91, 1801, et Hist. (partim), pag. 106, pl. vi, fig. 18-19, 1805.

Helix caperata, Mont., Test. Brit., pag. 433, pl. ii, fig. 11, 1803.

Helix striata, Dup., Hist. Moll., pag. 278, pl. xiii, fig. 4, 1847.

Helix fasciolata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 239, pl. xviii, fig. 7-10, 1855.

Typ. — *ornata*, Picard (var. *c ornata*), Moll. Somm., pag. 230, 1840.

Var. — *bizonalis*, Moq., loc. cit., pag. 239.
— *Gigaxii*, Moq., loc. cit., pag. 239 (*H. Gigaxii*, Charp.).
— *minor*, Picard, loc. cit., pag. 230.
— *obliterata*, Picard, loc. cit., pag. 230.
— *unicolor*, Moq., loc. cit., pag. 239.
— *alba*, Picard, loc. cit., pag. 230.

Hab. = Tout le département. Sur 63 individus recueillis auprès de Saint-Martin-de-Londres, 17 appartenaient au type *ornata*, 7 à la var. *bizonalis*, 21 à la var. *obliterata*, 2 à la var. *minor*, 7 à la var. *unicolor* et 9 à la var. *alba*. M. Chabrier a récolté la var. *Gigaxii* dans les bois de La Valette.

Obs. = Le docteur Baudon fait remarquer avec juste raison que l'*H. caperata* de Montagu ne représente pas le type de

l'espèce, mais une variété pourvue d'une fascie d'un brun roussâtre en dessus et de plusieurs en dessous.

Helix neglecta.

Helix neglecta, Drap., Hist. Moll., pag. 108, pl. VI, fig. 12-13, 1805.
Helix neglecta, Dup., Hist. Moll., pag. 290, pl. XIII, fig. 8, 1847.
Helix neglecta, Moq., Hist. Moll., II, pag. 250, pl. XVIII, fig. 27-29, 1855.

TYP. — *vulgaris*, Moq., loc. cit., pag. 250 (var. α, Drap., loc. cit.).
— *ochroleuca*, Moq., loc. cit., pag. 251.
— *papulosa*, Moq., loc. cit., pag. 251.
— *bifrons*, Moq., loc. cit., pag. 251.
— *lutescens*, Moq., loc. cit., pag. 251.
— *albina*, Moq., loc. cit., pag. 251.

HAB. = Montpellier (prairies de Lattes), Pézenas, Saint-Chinian, Saint Martin-de-Londres (bords de Lamalou).

Helix ericetorum.

Helix ericetorum, Müll., Verm. Hist., II, pag. 35, 1774.
Helix ericetorum, Drap., Tabl. Moll., pag. 92, 1801, et Hist., pag. 107, pl. VI, fig. 16-17, 1805.
Helix ericetorum, Dup., Hist. Moll., pag. 288, pl. XIII, fig. 7, 1847.
Helix ericetorum, Moq., Hist. Moll., II, pag. 252, pl. XVIII, fig. 30-33, et XIX, fig. 1-3, 1855.

TYPE. — *trivialis*, Moq., loc. cit., pag. 253.

VAR. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 253.
— *deleta*, Moq., loc. cit., pag. 253 (var. *b*, Drap., Tabl. Moll., pag. 92).
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 253 (var. *d*, Picard, Moll. Somme, pag. 235, 1840).
— *Charpentieri*, Moq

HAB. = Cette espèce est bien moins répandue dans le département que la suivante: Ganges, Brissac, Saint-Pons, Montpellier (prairies de Lattes).

OBS. = M. Moitessier dit que l'*H. ericetorum* habite au pic de Saint-Loup; nous pouvons assurer que l'indication de cette localité est erronée. — La var. *major* ne se rencontre pas dans le département.

Helix cespitum.

Helix cespitum, Drap., Tabl. Moll., pag. 92, 1801, et Hist., pag. 109, pl. VI, fig. 14-15, 1805.

Helix cespitum, Dup., Hist. Moll., pag. 286, pl. XIII, fig. 6, 1847.

Helix cespitum, Moq., Hist. Moll., II, pag. 255, pl. XIX, fig. 4-6, 1855.

TYP. — *trivialis*, Moq., loc. cit., pag. 255.

VAR. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 255.
— *elegans*, Moq., loc. cit., pag. 255.
— *lentiginosa*, Moq., loc. cit., pag. 255.
— *deleta*, Moq., loc. cit., pag. 255.
— *obscura*, Moq., loc. cit., pag. 256.
— *alba*, Moq., loc. cit., pag. 256.
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 256.

HAB. = Montpellier (prairies de Lattes), Bédarieux, Pézenas, Béziers, Saint-Martin-de-Londres (le pic de Saint-Loup, principalement à la partie inférieure du versant septentrional), Saint-Bauzille (prairies des bords de l'Hérault).

Plusieurs exemplaires sénestres de cette espèce ont été trouvés dans les prés de Lattes (Paladilhe, Moitessier, Chabrier).

OBS. = C'est encore une question de savoir si l'*H. ericetorum* et l'*H. cespitum* doivent constituer deux espèces distinctes. La mâchoire de ces deux formes présente quelques différences, elle est un peu moins arquée chez l'*H. ericetorum*; chez l'une et chez l'autre, elle présente un nombre de dents égal, mais chez l'*H. ericetorum* ces dents sont plus prononcées et plus saillantes que chez l'*H. cespitum*. Enfin, toujours chez l'*H. ericetorum*, les extrémités de la mâchoire sont, suivant la très-juste remarque de Moquin-Tandon, comme obliquement tronquées. Quant aux organes générateurs, le fourreau de la verge de l'*H. ericetorum* est plus obové inférieurement et plus brusquement atténué à sa partie supérieure que celui de l'*H. cespitum*; la poche copulatrice du premier est obovée, oblongue, de moyenne dimension, le canal en est assez court et faiblement aminci; la poche copulatrice du second est aussi oblongue, mais réni-

forme et de plus forte taille; le canal ne se distingue de celui du précédent que par une plus grande dilatation à sa partie supérieure. Une autre différence nous semble fournie par la forme des bourses à dard, qui sont au nombre de deux, accolées dans les deux espèces : l'*H. ericetorum* a ces bourses faiblement oblongues et obovées, à extrémités supérieures un peu atténuées, tandis que l' *H. cespitum* a les mêmes poches beaucoup moins oblongues et claviformes ; les deux extrémités supérieures de ces dernières sont fortement obtuses.

Dans un *H. ericetorum* de 14 millim. de diamètre, récolté dans le département, la longueur des organes sus-mentionnés était la suivante :

Fourreau de la verge	9mm 1/5.
Canal de la poche copulatrice	10mm.
Poches du dard	5mm de long. 2mm 2. de larg. moyenne.

Dans un *H. cespitum* de même taille et de même provenance :

Fourreau de la verge	13mm.
Poche copulatrice	7mm de long. 2mm 1/3 de larg. dans son milieu.
Son canal	12mm.
Poches du dard	9/10mm de larg. chacune au niveau de leurs terminaisons.

Nos observations ont porté, en outre, sur des *H. ericetorum* d'une grande partie de la France septentrionale et même de la Belgique. Quant à l'*H. cespitum*, nous avons eu soin d'en disséquer de plusieurs points de la région méditerranéenne.

Un *H. ericetorum* venant des environs de Saint-Martin-de-Londres et tenu en captivité, a été trouvé par nous uni à un *H. cespitum*, de Bastia.

Nous avons pu voir, dans la collection de Moquin-Tandon, un *H. ericetorum* et un *H. cespitum* sénestres, provenant tous les deux de la France méridionale.

Helix pisana.

Helix pisana, Müll., Verm. Hist., II, pag. 60, 1774.

Helix rhodostoma, Drap., Tabl. Moll., pag. 74, 1801, et Hist., pag. 86, pl. v, fig. 14-15, 1805.

Helix pisana, Dup., Hist. Moll., pag. 298, pl. XIV, fig. 3, 1847.

Helix pisana, Moq., Hist. Moll., pag. 259, pl. XIX, fig. 9-20, 1855.

TYP. — *vulgata*, Moq., loc. cit., pag. 259.

VAR. — *Sardoa*, Moq., loc. cit., pag. 259 (*H. Sardoa*, Ziegl.).
— *lineolata*, Moq., loc. cit., pag. 260.
— *interrupta*, Moq., loc. cit., pag. 260.
— *punctella*, Moq., loc. cit., pag. 260.
— *bifrons*, Moq., loc. cit., pag. 260.
— *maritima*, Desmoul., Moll. Gir., pag. 45 (Bull. Soc. Linn. Bord., II, 1827).
— *concolor*, Moq., loc. cit., pag. 260.
— *alba*, Moq., loc. cit., pag. 260.
— *carinata*, Paladilhe. « Coq. aplatie, à dernier tour fortement caréné. »

HAB. = Tout le département ; la var. *Sardoa* plus spécialement les bords de la mer; la var. *alba*, Montpellier, Castries, Notre-Dame-de Londres, Pézenas, Béziers; les autres var. sont aussi répandues que le type.

On rencontre assez fréquemment des monstruosités scalaires et sénestres de cette espèce.

OBS. = Dupuy, et après lui Moquin-Tandon, écrivent que l'*H. pisana* vit dans la France méridionale et moyenne; Drouët nous signale cette espèce comme habitant, mais rarement, le centre-ouest. Taslé l'indique comme se trouvant dans le Morbihan; enfin, nous en avons reçu de Brest plusieurs individus vivants. Moquin-Tandon nous dit que c'est par erreur que cette espèce a été indiquée dans les Vosges par Puton, « sur les bords du Rhin, près de Haguenau, parmi les moellons que l'on réunit pour faire les empierrements ».

M. Paladilhe a trouvé dans les environs de Montpellier un sujet appartenant à cette espèce accouplé avec un individu de l'espèce suivante.

Helix variabilis.

Helix variabilis, Drap., Tabl. Moll., pag. 73, 1801, et Hist., pag. 84, pl. v, fig. 11-12, 1805.

Helix variabilis, Dup., Hist. Moll., pag. 294, pl. XIV, fig. 2, 1847.

Helix variabilis, Moq., Hist. Moll., II, pag. 262, pl. XIX, fig. 21-26, 1855.

TYP. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 262 (*a*, Menke, Syn. meth., pag. 32, 1830. = *a*, Drap., Tabl., pag. 73).

VAR. — *bifasciata*, Moq., loc. cit., pag. 262 (var. β, Drap., Hist., pag. 84).

— *ochroleuca*, Moq., loc. cit., pag. 262.

— *tessellata*, Moq., loc. cit., pag. 262.

— *hypozona*, Moq., loc. cit., pag. 263.

— *rufula*, Moq., loc. cit., pag. 263.

— *albicans*, Moq., loc. cit., pag. 263.

— *depressa*, Req., Cat., pag. 313, 1848.

— *major*, Nob. Coq. plus grande que le type.

— *minor*, Nob. Coq. plus petite que le type. = Sous-var. *fasciata* et *albicans*.

— *subcarinata*, Moq., loc. cit., pag. 263 (*H. submaritima?* Rossm., Iconog., IX, X, pag. 8, fig. 375, 1839).

— *submaritima*, Desmoul., Moll. Gir., suppl. in Bull. Soc. Linn. Bord., pag. 16, 1829.

— *Ambieliana*, Charp., Mss.

HAB. = Le type (*fasciata*) et les var. *major*, *bifasciata*, *ochroleuca*, *tessellata*, *hypozona*, *rufula*, *albicans*, tout le département ; les var. *depressa*, *subcarinata* et *submaritima*, les environs de Montpellier, notamment le littoral ; la var. *Ambieliana*, assez rare, les environs de Montpellier, de Béziers, la plaine de Saint-Martin-de-Londres ; la var. *minor*, les bords de l'Hérault, à Brissac, au Causse-de-la-Selle, à Saint-Guilhem-le-Désert, excessivement commune à l'endroit dit les Arts, sur les bords de Lamalou, près de Saint-Martin-de-Londres.

Nous possédons plusieurs individus scalaires et sénestres de cette espèce.

Obs. = Le type de l'*H. variabilis* est très-répandu. Sur 318 échantillons recueillis aux environs de Montpellier, 78 appartenaient au type ; au même type appartenaient 43 individus sur 237 ramassés dans la plaine de Pézenas. C'est donc à tort, d'après nous, que quelques malacologistes considèrent ce type comme très-rare.

Il n'y a peut-être pas de coquille indigène plus variable dans sa forme que l'*H. variabilis*. On rencontre des sujets qui ont cette coquille plus ou moins conique, la bouche plus ou moins ronde ; quelques exemplaires présentent le dernier tour de spire subcaréné ; d'autres, c'est la majorité, n'offrent pas la moindre trace de carène ; enfin, de grandes différences se remarquent dans l'épaisseur du test.

Quoi qu'il en soit, les animaux des diverses variétés de *H. variabilis* ont tous une structure anatomique pareille; c'est sur la similitude de la mâchoire, du système génital, notamment des vésicules multifides et de la poche du dard, si exactement décrites par Moquin-Tandon, que nous nous basons pour faire de simples variétés de certaines formes que MM. Paladilhe et Moitessier ont érigées au rang d'espèces.

Ainsi, tout nous porte à croire que c'est une forme de la variété *albicans* qui a été prise à tort pour l'*H. euphorca*, Bourg. (*Malac. Algér.*, I, pag. 233, Pl. XXV) ; aucuns détails sur la structure externe et interne de l'animal ne nous sont fournis sur le compte de cette nouvelle espèce. Ainsi, encore, l'*H. Ambieliana* est pour nous une variété de l'*H. variabilis*, à bords plus convergents que dans le type ; les lames intérieures, bien souvent rudimentaires, que présente cette coquille, sont des traces de ses divers accroissements.

On a aussi rapporté à tort à l'*H. lauta*, Lowe (*Primit. Faun. Mader.*, pag. 53, Pl. V, *fig.* 9, 1831), la variété *subcarinata* (*H. subcarinata*, Rossm.). Dans un individu de 14 millim. de diamètre, attribué à cette espèce, la mâchoire, médiocrement ar-

quée, à extrémités un peu atténuées, à denticules assez prononcées, avait 11 côtes; le canal de la poche copulatrice mesurait 9 millim. de longueur, 1 millim. de largeur inférieurement, 1/2 millim. supérieurement; le fourreau de la verge 18 millim.; le flagellum 3 millim. 3/4; la bourse du dard 3 millim. de longueur, 1 millim. 1/3 dans sa plus grande largeur. L'animal présentait quatre vésicules multifides, deux de chaque côté, divisées les unes en quatre, les autres en cinq branches inégales. Ces détails d'organisation se rapportent, comme on le voit, à l'*H. variabilis*.

Helix lineata.

Helix lineata, Oliv., Zool. Adriat., pag. 77, 1799.
Helix maritima, Drap., Hist. Moll., pag. 85, pl. v, fig. 9-10, 1805.
Helix maritima, Dup., Hist. Moll., pag. 297, pl. xiv, fig. 1, 1847.
Helix lineata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 265, pl. xix, fig. 27-29,

Typ. — *vittata*, Moq., loc. cit., pag. 265 (var. α, Drap., Hist., pag. 85).

Var. — *hypochroma*, Moq., loc. cit., pag. 265.
— *maura*, Moq., loc. cit., pag. 265.
— *castanea*, Moq., loc. cit., pag. 265.
— *radiosa*, Moq. loc. cit., pag. 265 (var. γ, Drap., Hist. pag. 85).
— *hypozona*, Moq., loc. cit., pag. 265.
— *interrupta*, Moq., loc. cit., pag. 265 (var. β, Drap., Hist., pag. 85).
— *albina*, Moq., loc. cit., pag. 266.

Hab. = Les plages de la Méditerranée; vit sur les soudes et les joncs.

Obs. = « Bourse à dard énorme, obtuse, comme obtusément bilobée; vésicules muqueuses, une ou deux de chaque côté, divisées en trois ou quatre branches. » (Moq., *Hist. Moll.*, II, 267, 1855.)

Helix pyramidata.

Helix pyramidata, Drap., Hist. Moll., pag. 80, pl. v, fig. 5-6, 1805.
Helix pyramidata, Dup., Hist. Moll., pag. 269, pl. xiv, fig. 5, 1847.

Helix pyramidata, Moq., Hist. Moll., II, pag. 268, pl. xx, fig. 1-5, 1855.

Typ. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 268.

Var. — *monozona*, Moq., loc. cit., pag. 268.
— *hypogramma*, Moq., loc. cit., pag. 268.
— *marmorata*, Moq., loc. cit., pag. 268.
— *alba*, Moq., loc. cit., pag. 268.

Hab. = Tout le littoral ; les var. *hypogramma* et *alba* sont plus répandues que le type et les autres variétés.

Obs. = Nous ne croyons pas que cette espèce soit spéciale à la région méditerranéenne; pourtant elle n'est indiquée par Draparnaud que sur les plages de la Méditerranée, par Moquin-Tandon que dans l'Hérault, les Bouches-du-Rhône, le Var et à Orange; par Drouët à Orange, Arles, Toulon, Grasse; enfin, elle nous est signalée par Requien dans les environs de Bastia et de Bonifacio. — La coquille est beaucoup plus petite que celle de l'H. *pyramidata* que nous avons reçue d'Algérie et de Raguse.

Helix terrestris.

Helix terrestris, Chem., Conch. Cab., IX, 2e part., pag. 47, pl. cxxii, fig. 1045, 1786.

Helix elegans, Drap., Tabl. Moll., pag. 70, 1801, et Hist., pag. 79, pl. v, fig. 1-2, 1805.

Helix elegans, Dup., Hist. Moll., pag. 264, pl. xii, fig. 7, 1847.

Helix terrestris, Moq., Hist. Moll., II, pag. 271, pl. xx, fig. 6-12, 1855.

Typ. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 271 (*Id.* Req., Cat., pag. 47, 1848).

Var. — *hypochroma*, Moq., loc. cit., pag. 271.
— *hypozona*, Moq., loc. cit., pag. 271.
— *maculosa*, Moq., loc. cit., pag. 271.
— *alba*, Moq., loc. cit., pag. 126 (*Id.*, Req., loc. cit., pag. 47).
— *trochoïdes*, Moq., loc. cit., pag. 271.
— *trochilus*, Moq., loc. cit., pag. 271, pl. xx, fig. 12 (*H. trochilus*, Poir. Voy. Barb., II, pag. 28, 1789).

Hab. = Tout le département; les var. *hypochroma*, *hypozona*, *maculosa*, sont aussi répandues que le type; la var. *trochoïdes*, beau-

coup plus rare, se trouve dans les mêmes localités; la var. *trochilus* habite Ganges, Saint-Martin-de-Londres, le Causse-de-la-Selle, Saint-Bauzille-du-Putois, les environs de Montpellier. — Exemplaire sénestre (Moitessier) et scalaire (Moq.) de Montpellier.

Obs. = Cette espèce, très-abondante dans la France méridionale, ne peut être considérée comme caractéristique de la faune malacologique de cette région. Baudon nous dit qu'on la trouve dans les environs de Beauvais, et Drouët à Boulogne-sur-Mer.

Quelques auteurs ont confondu avec l'*H. trochlea*, L. Pfeiff. (*Symb. ad. Hist. Hel. viv.*, III, pag. 69, 1846) les individus de l'Hérault rapportés par nous à la var. *trochoïdes*. Ces échantillons ne diffèrent du type que par leurs tours de spire, spire plus élevée, débordant plus fortement chacun sur l'intérieur et par les crénelures de la carène plus accusées. Or, ces caractères nous sont donnés par Dupuy et Moquin-Tandon comme distinctifs de l'*H. terrestris*; les tours de spire, d'après le premier, sont « serrés et imbriqués les uns sur les autres, de telle sorte que le supérieur forme toujours sur celui qui est au-dessous une légère saillie ». « Les tours de spire, nous dit le second, se recouvrent de manière à déborder chacun sur l'inférieur ; » et il ajoute avec raison : « La carène présente une espèce de cordon sinueux ou marqué de crénelures très-inégales et très-effacées ». De plus, il n'y a aucune différence spécifique à tirer de la forme de la bouche.

Helix trochoïdes.

Helix trochoïdes, Poir., Voy. Barb., II, pag. 29, 1789.

Helix conica, Drap., Tabl. Moll., pag. 69, 1801, et Hist., pag. 79, pl. v, fig. 3-5, 1805.

Helix trochoïdes, Dup., Hist. Moll., pag. 267, pl. x, fig. 8, 1847.

Helix trochoïdes, Moq., Hist. Moll., pag. 273, pl. xx, fig. 13-17, 1855.

Typ. — *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 273 (var. *a* et *b*, Drap., Tabl., pag. 70).

Var. — *hypozona*, Moq., loc. cit., pag. 273.

VAR. — *radiata*, Moq., loc. cit., pag. 273 (var. *c*, Drap., Tabl., pag. 70).
— *fusca*, Moq., loc. cit., pag. 273 (var. δ, Drap., Hist., pag. 79).
— *obscura*, Moq., loc. cit., pag. 274.
— *alba*, Moq., loc. cit., pag. 274.

HAB. = Le littoral du département; se trouve assez loin dans l'intérieur des terres; nous en avons recueilli plusieurs exemplaires auprès de Saint-Martin-de-Londres, sur les bords de Lamalou; un individu a été trouvé à Aniane (Paladilhe). — Moitessier indique un exemplaire sénestre de la collection de Moquin-Tandon.

OBS. = L'appareil générateur de l'*H. trochoïdes* a été très-exactement décrit par Moquin-Tandon.

Helix conoïdea.

Helix conoïdea, Drap., Tabl. Moll., pag. 69, 1801, et Hist. pag. 78, pl. v, fig. 7-8, 1805.
Helix conoïdea, Dup., Hist., Moll., pag. 300, pl. XIV, fig. 8, 1847.
Helix conoïdea, Moq., Hist. Moll., II, pag. 276, pl. XX, fig. 18-20, 1855.

TYP. — *fasciata*, Fér., Tabl. syst., pag. 56, 1822 (α, *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 276; = var. α, Drap., loc. cit., et Hist., pag. 78, pl. v, fig. 7).

VAR. — *simplex*, Moq., loc. cit., pag. 276 (var. β, Drap., Hist., pag. 78, pl. v, fig. 7).
— *maculata*, Req., Catal. Corse, pag. 46, 1848 (var. γ *maculata*, Moq., loc. cit., pag. 276; = var. *b*, Drap., Tabl., pag. 69).
— *alba*, Req., Cat. Corse, pag. 46, 1848 (var. δ *alba*, Moq., loc., cit., pag. 276).

HAB. = Tout le littoral; espèce bien moins répandue que la précédente; s'avance très-peu dans l'intérieur des terres.

OBS. = La mâchoire, de la même forme que celle de l'*H. trochoïdes*, en diffère notamment par un moindre nombre de côtes.

Helix bulimoïdes.

Bulimus ventricosus, Drap., Tabl. Moll., pag. 68, 1801, et Hist., pag. 78, pl. IV, fig. 31-32, 1805.

Bulimus ventrosus, Dup., Hist. Moll., pag. 310, pl. XV, fig. 2, 1847.

Helix bulimoïdes, Moq., Hist. Moll., pag. 277, pl. XX, fig. 21-26, 1855.

TYP. — *fasciata*, Req., Cat. Corse, pag. 47, 1848 (α *fasciata*, Moq., loc. cit., pag. 277).

VAR. — *brunnea*, Req., loc. cit., pag. 47 (var. δ *brunnea*, Moq., loc. cit., pag. 278).

— *grisea*, Moq., loc. cit., pag. 278.

— *alba*, Req., loc. cit., pag. 47 (var. η *alba*, Moq., loc. cit., pag. 278).

HAB. — Presque tout le département; la var. *brunnea* commune sur les bords de l'Hérault près de Ganges, Saint-Bauzille, Saint-Martin-de Londres.

OBS. — Moitessier considère l'*H. barbara* Linn., espèce douteuse jusqu'à présent, comme étant l'*H. bulimoïdes*.

Helix acuta.

Helix acuta, Müll., Verm. Hist., pag. 100, 1774.

Bulimus acutus, Brug., Encycl., VI, I, pag. 323, 1789.

Bulimus acutus, Drap., Tabl. Moll., pag. 68, 1801, et Hist., pag. 77, pl. IV, fig. 29-30, 1805.

Bulimus acutus, Dup., Hist. Moll., pag. 312, pl. XV, fig. 3, 1847.

Helix acutus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 280, pl. XX, fig. 27-32, 1855.

TYP. — *unifasciata*, Moq., loc. cit., pag. 280 (*Bulimus acutus*, var. β *unifasciatus*, Menke, Syn. Moll., pag. 27, 1830).

VAR. — *bizona*, Moq., loc. cit., pag. 280.

— *strigata*, Moq., loc. cit., pag. 280 (*Bul. acutus*, var. α, Menke, loc. cit., pag. 27).

— *alba*, Req., Cat. Corse, pag. 47, 1848 (var. ε *alba*, Moq., loc. cit., pag. 280).

— *elongata*, Moq., loc. cit., pag. 280 (*Bul. elongatus*, Crist. et Jan., Cat., X. n° 1772).

inflata, Moq., loc cit., pag. 280.

Hab. = Tout le département; espèce beaucoup moins répandue dans les régions N. et N.-O. — Exemplaire sénestre (Moquin).

Obs. = Les recherches anatomiques de Moquin-Tandon ont suffisamment démontré que les deux espèces précédentes devaient, par l'organisation de l'animal, rentrer dans le genre *Helix*.

(*A continuer.*)

NOTE SUR LES PHOSPHORITES DE LA GARDIOLE,

Par **E. DUBRUEIL**.

L'exploitation des phosphorites de la Gardiole [1], montagne située près de Frontignan et qui se rattache à la montagne de Cette, nous permet de donner quelques renseignements sur leur gisement.

La première fouille, la plus rapprochée de Frontignan, consiste en une grande excavation à ciel ouvert, occupant la largeur d'une faille considérable, courant N.-E. 25 degrés S.-O., ce qui est du reste la direction de soulèvement de la montagne. Nous sommes en plein calcaire oxfordien; des blocs considérables ont roulés dans la crevasse béante lors du cataclysme et s'y trouvent actuellement à l'état d'épontes liées entre elles par un ciment de terre rouge, traversé à son tour par des coulées de phosphorite.

Les parois d'un puits de 16 mètres de profondeur, qui complète l'excavation, démontrent l'exactitude de cette hypothèse de formation : on y voit les coulées de phosphorite se glisser entre les blocs, les embrassant en rubans et en lamelles, s'installant dans les jours des cavités, qu'elles tapissent de stalactites et de stalagmites d'une beauté remarquable.

Ce sont habituellement de minces lanières translucides, d'un jaune d'ambre, entre lesquelles s'interposent des lamelles d'un

---

[1] La découverte de ces gisements est due à M. Munier, qui en a cédé l'exploitation à M. Jaille, d'Agen.

blanc mat et farineux du plus bel effet, et d'un rendement qui atteint de 70 à 80 °/₀ en phosphate tribasique de chaux.

La seconde fouille, située sur le point culminant de la montagne, est aussi en plein calcaire oxfordien ; mais, au lieu d'une faille, nous avons devant nous un de ces gouffres communs aux plateaux calcaires de la région, lequel gouffre a été rempli de la terre rouge signalée à la première fouille, et, pêle-mêle, de pierres roulées (ce qui est à noter ici), d'ossements divers, et de nodules de phosphorite variant de la grosseur d'une tête d'épingle à la grosseur du poing.

Le gisement a ici été remanié postérieurement à son premier dépôt ; les pierres, de la grosseur du poing, de forme ronde ou ovale, sont fortement corrodées par l'acide phosphorique de formation qui les a métamorphisées à une épaisseur de plus de 2 centim. ; celles d'une grosseur moindre ont perdu tout leur calcaire et constituent des nodules du phosphate de chaux le plus pur et d'un rendement supérieur à 70 °/₀.

REVUE SCIENTIFIQUE.

TRAVAUX FRANÇAIS. — Zoologie.

A la suite de nouvelles observations (*Compt. rend. Acad.*, 30 juill. 1877), il paraît à M. P. Bert absolument démontré que le sang sur lequel il « avait expérimenté contenait, non-seulement des bactéries, mais des vibrions septiques, dont les corpuscules-germes ont résisté à l'alcool comme à l'oxygène comprimé ; les êtres adultes ayant, au contraire, succombé à l'un ou à l'autre de ces deux agents ». Ces conclusions, contraires à celles formulées par le professeur dans sa Communication du 21 mai[1], viennent confirmer les résultats obtenus par MM. Pasteur et Joubert sur le même sujet.

— Dans une Thèse pour le doctorat ès-sciences naturelles, soutenue devant la Faculté de Paris, M. Arloing est d'un avis différent de celui de M. G. Carlet en ce qui concerne le premier principe énoncé par ce dernier dans une précédente Note sur le mécanisme de la déglutition[2]. Pour M. Carlet, dans cet acte, il se produit un abaissement de pression dans le fond de la cavité buccale, qui commence à se manifester avant l'ascension du larynx ; en outre, s'effectue un soulèvement correspondant du voile du palais, auquel cette diminution de pression est attribuée par l'auteur, et par suite une aspiration du bol alimentaire. M. Carlet répond aujourd'hui (*Compt. rend. Acad.*, 30 juill. 1877) que c'est précisément ce soulèvement actif du voile du palais qu'il invoque pour la production d'un vide entre ce voile et la base de la langue. Il ne s'agit pas donc là d'une contraction du pharynx, ainsi que le suppose M. Arloing.

M. Carlet fait observer en outre que dans la déglutition, lors de l'application de la langue contre la voûte palatine, « il se fait, comme le dit M. Arloing lui-même, une ascension lente et insignifiante du larynx qu'il ne faut pas confondre avec l'ascension brusque de cet organe, cette dernière étant la seule » dont on ait à s'occuper dans la déglutition. Or, il existe un temps, quelque court qu'il puisse être, entre le soulèvement du voile du palais et l'ascension brusque du

[1] V. *Rev. des Sc. nat.*, tom. VI, pag. 184.

[2] V. *Rev. des Sc. nat.*, tom. III, pag. 446.

larynx. Les graphiques et les conclusions de M. Arloing ne font que confirmer M. Carlet dans son opinion.

— Des détails (*Compt. rend. Acad.*, 30 juill. 1877) sur lesquels nous aurons bientôt occasion de revenir, nous sont donnés par M. Barrois sur quelques points de l'embryologie des Annélides. Nous signalerons les curieux résultats auxquels il est arrivé sur l'embryogénie du groupe des Sillidiens, embryogénie retardée par l'étrangeté du mode de gestation, pris par certains auteurs pour un bourgeonnement sur les parapodes, tandis qu'il n'y a rien de commun avec le bourgeonnement.

—M. A. Vayssière (*Compt. rend. Acad.*, 30 juill. 1877) a recueilli dans le golfe de Marseille un individu de la famille des Tritoniadés appartenant à un genre nouveau (*Marionia*), dont il donne la diagnose suivante : *Corpus elongatum, lateribus compressis, altius quam latius pallio nullo. Caput subinferius, obtectum velo parvulo, ramoso ; maxillis corneis. Stomachus cultriformibus dentibus armatus. Tentacula duo dorsalia ramusculis tenuibus condensis superne cincta. Branchiæ ramosæ, linea unica utrinque dorsali insertæ. Orificia generationis et anus ad latus dextrum situ.* Ce Mollusque avait les branchies moins longues et moins divisées que celles du *Dendronotus*, avec lequel il présente, en outre, de nombreuses différences, soit dans la forme des centres nerveux, soit dans le nombre et la disposition des organes annexes de l'appareil générateur. Sa coloration générale était ocre-jaune, avec des taches vineuses.

— M. Bouillaud (*Compt. rend. Acad.*, 6 et 13 août) fournit de *Nouvelles considérations sur la localisation des centres cérébraux régulateurs des mouvements coordonnés du langage articulé et du langage écrit.* Le savant Académicien a déjà établi que, d'après les faits recueillis jusqu'à ce jour, le centre coordinateur du langage articulé réside dans les circonvolutions formant les lobes antérieurs du labyrinthe cérébral. L'étroite alliance qui existe entre la faculté du langage oral et celle du langage écrit porte M. Bouillaud à penser, mais ce n'est là qu'une présomption, que la puissance régulatrice du mouvement de ce dernier langage a son siége, soit dans une partie de cette circonvolution, soit dans la partie la plus voisine d'une autre circonvolution.— Un fait remarquable qui a été constaté par l'auteur, dans le cours de ses recherches cliniques, est la préséance de l'hémisphère gauche du cerveau, du moins en ce qui concerne les mouvements du langage articulé.

— Les observations de M. de Sinety (*Compt. rend. Acad.*, 6 août 1877) ont pour objet l'*ovaire pendant la grossesse.*

— M. L. Malassez (*Compt. rend. Acad.*, 6 août 1877) nous fait connaître le résultat de ses recherches *sur la richesse des globules rouges en hémoglobine*[1]. Cette richesse est de 27, 7 à 31, 9 μμgr. par globule chez des Hommes bien portants, dans la force de l'âge, mais habitant Paris (ce qui est une légère cause d'anémie) ; — ce chiffre est inférieur dans l'état pathologique. Chez les Oiseaux, « l'augmentation d'hémoglobine compense et au-delà la diminution de nombre » des globules, tandis que chez les Poissons, les Reptiles et les Batraciens, animaux dans lesquels on remarque aussi dans les globules une diminution numérique et une augmentation dans la quantité d'hémoglobine contenue dans ces éléments, cette augmentation est loin de compenser le nombre. Toutefois, il est des exceptions à cet énoncé général.

— Suivant M. Feltz (*Compt. rend. Acad.*, 6 août 1877) « le chloroforme mêlé au sang putréfié septique, sous forme de vapeur ou directement ajouté à ce liquide, n'a aucun effet appréciable ni sur les vibrions ni sur la septicité du sang putréfié. Sous ce rapport, l'action du chloroforme n'est pas comparable à celle de l'oxygène comprimé, de l'alcool, de la dessiccation et même du temps. »

— Rectifiant sa Communication présentée à l'Académie [2] sur les curieux Helminthes nommés par lui Staphylocystes, M. A. Villot dit qu'il faut voir dans les vésicules à contenu granuleux qui se trouvent à l'intérieur des canaux biliaires des Glomeris, des cellules épithéliales considérablement modifiées par la dégénérescence graisseuse. Il étudie ensuite les colonies vésiculaires de ces animaux. Pour lui, les colonies vésiculaires connues jusqu'à présent se réduisent aux suivantes : « les Cœnures sont des colonies de Scolex, pour lesquels il n'existe qu'un seul et même kyste caudal », tandis qu'un kyste caudal existe pour chacun des Staphylocystes et des Échinocoques qui sont aussi des colonies de Scolex, et qui présentent entre eux cette différence que les premiers sont dépourvus d'acéphalocyste et que les seconds en ont un. Les Staphylocystes appartiennent à plusieurs formes de Ténias. (*Compt. rend. Acad.*, 6 août 1877.)

---

[1] V. pour plus de détails un Mémoire du même auteur inséré dans les travaux du Laboratoire d'histologie du Collége de France, 1876.

[2] V. *Rev. des Sc. nat.*, tom. VI, pag. 184.

— Ainsi qu'il était naturel de le prévoir, les opinions émises par M. H. Fol, le 23 juillet dernier[1], sont suivies d'une réponse critique de MM. Pérez et Giard.

Selon M. Pérez, qui avait pris toutes les précautions nécessaires pour que ses observations portassent exclusivement sur des œufs non encore fécondés (*Compt. rend. Acad.*, 6 août 1877), « il est impossible d'admettre une attraction, à *distance*, exercée par le spermatozoïde sur la surface du vitellus, à travers la masse inerte de l'enveloppe muqueuse. » Quant au cône appelé par M. Fol *cône d'exsudation*, il n'avait pas échappé aux observations du professeur de Bordeaux, « mais il l'avait considéré comme la projection visuelle des parois de la fente qui constituait une solution de continuité de cette couche muqueuse. » Les phénomènes observés par M. Fol lui paraissent accidentels. Enfin, on ne peut assimiler la couche molle et plastique, à épaisseur mesurable, entourant le vitellus de l'œuf mûr, à celle qui enveloppe le corps de certains Amibes et de certains Rhizopodes. « Si le spermatozoïde peut traverser la couche molle et peu cohérente de l'enveloppe muqueuse, il trouve dans la membrane vitelline un obstacle que M. Pérez considère comme infranchissable. »

— M. A. Giard (*Compt. rend. Acad.*, 13 août 1877) ne croit pas qu'il soit besoin d'employer le sperme à dose homœopathique, et il fait remarquer une contradiction singulière entre l'opinion de M. Fol, qu'il ne doit pas y avoir plus de trois ou quatre spermatozoïdes pour chaque ovule, dans le liquide destiné à la fécondation, et « ses dessins (exécutés sans doute d'après des préparations longtemps conservées) représentant jusqu'à *onze* spermatozoïdes pour une portion très-limitée de la surface de l'œuf ». Pour le manuel opératoire employé par le professeur de Lille, il consiste principalement à placer les œufs dans un cristallisoir renfermant de l'eau de mer, et à les féconder avec du sperme frais lancé à l'aide d'une pipette ; les œufs destinés à l'observation microscopique sont immédiatement repris avec une autre pipette. Ce procédé éloigne donc toute idée de menace, pour les œufs, d'une prompte asphyxie, asphyxie plus à craindre pour les œufs renfermés sous un compresseur. M. Giard n'a pas cru devoir, comme l'a fait M. Fol, « s'adresser d'abord à des œufs pondus par des individus malades, et considérer comme typiques les phénomènes observés dans de semblables conditions ». La saillie des œufs non mûrs, correspondant au point d'adhérence de l'ovule avec le follicule ova-

---

[1] V. *Rev. des Sc. nat.*, tom. VI, pag. 186.

rien, facile à observer chez l'*Amphidetus cordatus*, est parfaitement connue de M. Giard, mais n'offre aucun rapport direct avec la protubérance hyaline qui existe, contrairement à l'affirmation de M. Fol, chez le *Psammechinus*. M. Giard concède sans peine que la membrane vitelline, dont il avait reconnu le peu de résistance et la plasticité, est une couche limitante de sarcode durci. D'ailleurs, M. Fol a déjà déclaré « que sous bien des rapports, cette couche limitante se comporte à la manière des membranes ». N'a-t-il pas observé chez le *Psammechinus miliaris*, aussi bien que chez l'Étoile de mer, le soulèvement produit en sortant par les corpuscules polaires sur une partie de la membrane, « qui en cet endroit devient une pellicule distincte recouvrant les deux corpuscules ? » De plus, dans l'Oursin, ces globules sont appliqués sur le vitellus, tandis que, dans tous les cas de fécondation normale, si l'opinion de M. Fol était fondée, ils devraient se rencontrer au dehors de la membrane vitelline.

—Il résulte d'une Communication de M. Joliet (*Compt. rend. Acad.*, 13 août 1877) sur *quelques points de l'anatomie des Bryozoaires :* 1° Que le prétendu système nerveux colonial qui existe sous diverses formes chez les Bryozoaires doit être, par son développement et l'importance de ses fonctions multiples, considéré comme un tissu fondamental et constitutif desdits Bryozoaires pour lequel il propose le nom d'*endosarque*. L'endosarque, dérivant lui-même de l'endocyste, a pour rôle spécial de produire les polypides ou les éléments reproducteurs ; — 2° que le corps brun est partout et dans tous les cas le résidu d'un polypide ayant habité antérieurement la loge ; — 3° qu'en ce qui a trait à la fécondation de l'œuf, ce dernier, dans le *Valkeria cuscuta*, a besoin, pour se segmenter, du concours des spermatozoïdes provenant d'une autre loge et ne peut être fécondé par ceux formés dans la même zoécie et dans le même funicule ; — 4° que l'embryon du *Flustrella hispida* de Rezan est bivalve et présente une organisation complexe semblable à celle décrite par Schneider dans le *Cyphonantes*.

— Le principe actif du *Geissospermum læve* Baillon (*Compt. rend. Acad.*, 13 août 1877) est, d'après les expériences de MM. Bochefontaine et C. de Freitas, un poison paralysant qui paraît avoir pour effet d'abolir les propriétés physiologiques de la substance grise nerveuse centrale, et particulièrement de l'axe gris bulbo-médullaire.

— Les bâtonnets (*Compt. rend. Acad.*, 17 août 1877) optiques d'un Orthoptère, le *Locusta viridissima* L., soumis à certaines réactions spéciales (alcalis, etc.), montrent, lorsqu'ils se dégagent, une couleur

rose tendre; les auteurs avaient considéré comme accidentelle cette coloration, caractère important que M. J. Chatin a encore trouvé chez divers Crustacés.

—M. Jousset de Bellesme (*Compt. rend. Acad.*, 17 août 1877) s'occupe, entre autres questions, de rechercher la cause en vertu de laquelle les ailes de la Libellule déprimée, restées d'abord rudimentaires, se déplissent lentement et s'allongent de 30 millimètres dans un quart d'heure. Il croit avoir trouvé cette cause dans le gonflement du corps, distension occasionnée par l'air contenu dans le tube digestif, qui, pénétrant dans l'aile, entre les deux membranes séparées à ce moment, la déploie et y dépose le pigment qui doit la colorer.

— MM. les professeurs Boll (de Rome) et Ranvier (*Compt. rend. Acad.*, 27 août 1877) sont arrivés récemment à des conclusions en opposition formelle avec celles posées par le professeur Ch. Rouget, dans le complément de ses recherches sur l'appareil électrique de la Torpille[1]. M. Rouget, s'astreignant scrupuleusement à employer dans de nouvelles recherches les procédés d'investigation dont ont fait usage les observateurs précités, persiste dans sa première opinion, à savoir : la présence dans l'appareil d'un réseau nerveux terminal; pour MM. Boll et Ranvier, les nerfs électriques se terminent tous, au contraire, par des extrémités libres.

— M. Claude Bernard (*Compt. rend. Acad.*, 10 septembre 1877) fait connaître le mécanisme de la formation de la matière sucrée dans le foie[2]. Comme ce savant l'indiquait il y a vingt-deux ans, il établit encore aujourd'hui que le sucre hépatique dérive d'une substance amylacée qui prend naissance dans le tissu du foie d'une manière constante et indépendamment de la nature de l'alimentation. Cette matière amylacée hépatique, ou *glycogène*, se transforme dans le foie en dextrine et en glycose, sous l'influence d'un ferment diastasique. M. Claude Bernard rappelle les expériences auxquelles il s'est livré pour arriver à cette démonstration, et se borne à quelques détails relatifs à la préparation de la matière glycogène et du ferment diastasique du foie ; puis, après avoir prouvé que non-seulement le glycogène est identique à l'amidon, mais que la diastase de la graine est encore identique à la diastase du foie, il conclut à l'identité du mécanisme de la

---

[1] V. *Rev. des Sc. nat.*, tom. V, pag. 98, 375.

[2] V. *Rev. des Sc. nat.*, tom. IV, pag. 538; tom. V, pag. 95, 231, 232, 371, et tom. VI, pag. 186.

formation du sucre dans les animaux et les végétaux. Toutefois, si nous connaissons le mécanisme de la formation du sucre à l'aide de l'amidon et si, dans ce phénomène, nous constatons le plus parfait parallélisme entre le règne animal et le règne végétal, nous sommes dans l'ignorance la plus complète sur la formation de la matière amylacée chez les végétaux aussi bien que chez les animaux. Il faut, non pas des hypothèses pour juger si entre eux le parallélisme constaté pour la formation du sucre se maintient et existe, mais des faits positifs et des expériences décisives.— Les recherches dans ce but entreprises par M. Claude Bernard seront bientôt soumises à l'Académie.

—Les observations de M. A. Giard amènent une dernière réponse de M. H. Fol (*Compt. rend. Acad.*, 1er octobre 1877). S'il a conseillé aux débutants de s'adresser d'abord aux Astéries et surtout aux individus malades, il n'a dit nulle part avoir cru devoir choisir ces cas comme base de ses propres études, car il n'ignore pas les différences séparant ces cas pathologiques, qu'il n'a jamais considérés comme typiques des phénomènes normaux.

Quant aux Oursins de la Méditerranée qu'il a étudiés, M. Fol nie l'existence de ce cône d'attraction qui se forme chez l'œuf d'Astérie devant le zoosperme le plus rapproché du vitellus : aucune protubérance hyaline n'apparaît sur l'œuf mûr de ces Oursins avant la fécondation ; mais il n'a pu songer à contester l'existence du cône d'exsudation qu'il a vu prendre naissance aussitôt après la fécondation, aussi bien chez les Oursins que chez les Astéries. « Or, ajoute M. Fol, la saillie hyaline que M. Giard décrit chez l'*Amphidetus* ne pouvant être qu'un cône d'exsudation, ainsi que je l'ai indiqué précédemment, puisque ses observations ont porté forcément sur des œufs déjà fécondés, je ne puis comprendre pourquoi cet auteur représente son observation comme étant en contradiction avec les miennes. »

Mais les opinions de M. Fol diffèrent de celles de M. Giard sur ce point, soutenu par le premier, que chez l'Astérie la couche superficielle encore plastique du vitellus ne se différencie en une membrane propre que lorsque les corpuscules de rebut sont entièrement détachés. Le désaccord des deux savants sur ce point devient encore plus complet au sujet des Oursins. Pour MM. Fol et O. Hertwig, les globules polaires se détachent aussitôt de l'ovule, n'étant retenus par aucune membrane, et se perdent dans l'ovaire. Les globules décrits par M. Giard paraissent répondre très-exactement à des corpuscules très-petits et très-pâles logés entre le vitellus et la plus externe des deux membranes

vitellines des Oursins, et qui sont d'une nature toute autre que les corpuscules de rebut.

Enfin, dans sa première Note, « M. Giard émet, à titre de supposition, l'idée que le zoosperme traverserait par diffusion la membrane vitelline, qu'il croit préexistante ». M. Fol nous dit avoir observé, « sur le vivant, que le zoosperme ne traverse pas de membrane et que son corps pénètre comme tel dans le vitellus ».

— Nous insérerons dans un des prochains fascicules de la *Revue* un remarquable Mémoire sur les métamorphoses de la Cantharide, par MM. Valéry-Mayet et J. Lichtenstein, dont le résumé forme l'objet d'une Communication présentée à l'Académie par ce dernier entomologiste (*Compt. rend.*, 1er octobre 1877).

— Des expériences (*Compt. rend. Acad.*, 8 octobre 1877) ont été entreprises par M. Redon sur le développement rubanaire du Cysticerque de l'Homme. Il a ingéré lui-même quatre Cysticerques recueillis sur un cadavre. « En outre, comme ces Cysticerques pouvaient être ceux d'un *Tænia* porté par un animal en relation fréquente avec l'Homme: comme d'autre, part, si le Cysticerque de l'Homme et le Cysticerque du Porc ne font qu'un, le même individu ne pouvant porter les deux états, cystique et rubanaire, du même Entozoaire », M. Redon prit la précaution d'en faire avaler un certain nombre à des Porcs et à des Chiens à la mamelle. Son opinion, ainsi que celle de Bertolus, était qu'on ne pourrait trancher la question de savoir si le Cysticerque de l'Homme n'est pas identique au Cysticerque du Porc, que quand on aurait pour terme de comparaison des formes rubanaires. Or, l'Homme seul a été le milieu favorable ; et, après trois mois et deux jours d'attente, l'auteur de la Communication a constaté la présence de cucurbitains dans ses selles. Les *proglottis* et les œufs appartenaient au *Tænia solium*. Le résultat de ces recherches met donc un terme à toute discussion sur la nature et le développement du Cysticerque de l'Homme ; il offre, en outre, « une exception frappante à cette grande loi du parasitisme à génération alternante, en apparence si absolue : le même parasite ne peut atteindre son développement complet dans le même individu ou chez deux individus de même espèce. »

— Le but de M. A. Béchamp (*Compt. rend. Acad.*, 15 octobre 1877) est de démontrer, dans ses recherches sur la constitution physique du globule sanguin, l'existence séparée d'une membrane dans ce globule. Ses expériences, répétées sur du sang de Chien, de Cobaye,

de Canard, de Pigeon et de Grenouille, ont porté sur du sang, défibriné ou non, mêlé avec un volume égal au sien d'une solution créosotée, à dose non coagulante, de fécule soluble. Il en tire la conclusion que les globules sanguins sont bien réellement constitués comme tous les éléments cellulaires parfaits, qui remplissent d'importantes fonctions dans les phénomènes de la vie de nutrition. Par cette constitution s'expliquent aisément pour M. Béchamp certains de ces phénomènes dont nous ne citerons qu'un seul : « On sait que le sérum du sang ou le plasma est riche en soude, le globule en potasse. Si, grâce à l'enveloppe, l'hématie est le siége d'un mouvement d'osmose nécessaire à la vie, ce partage s'explique : la nature spéciale de la membrane s'oppose à l'échange osmotique et à l'équilibre. Tant que l'enveloppe garde ses propriétés, c'est-à-dire est vivante, rien ne sort du globule et n'y pénètre, que ce qu'elle laisse passer. »

— D'autre part, MM. J. Béchamp et E. Baltus (*Compt. rend. Acad.*, 22 octobre 1877), complétant les observations précédentes, ont spécialement étudié la résistance de l'enveloppe du globule sanguin à l'action de l'eau. Ils ont constaté que l'existence de cette enveloppe constituait un obstacle suffisant à la destruction de ces globules par l'action même prolongée de ce liquide, et que l'évanescence globulaire, fait rapporté par tous les expérimentateurs, tenait plutôt à des changements intervenus dans les conditions de réfringence qu'à une destruction réelle. « On parvient toujours à retrouver ces éléments à l'aide du picrocarminate d'ammoniaque, même dans des milieux extrêmement dilués et après plusieurs semaines de contact. »

— Un curieux parasite (*Compt. rend. Acad.*, 29 octobre 1877) a été trouvé par M. A. Giard en dilacérant le disque de l'*Ophiocoma neglecta*, Ophiure à embryogénie condensée ou vivipare. Les sujets de cette espèce se présentent sous deux formes, nommées provisoirement *forme allongée* et *forme ovoïde*. « Sous l'une et sous l'autre forme, ce sont de simples *planula*, c'est-à-dire des organismes composés uniquement de deux couches cellulaires : un exoderme ou couche externe de cellules ciliées, et un endoderme constitué par des cellules plus grosses, limitant une cavité centrale linéaire sans bouche ni anus. » Malgré cette organisation inférieure, on peut déjà remarquer les notables différenciations des métamères, car le corps est métamérisé. La forme allongée est offerte par les quatre premiers anneaux, dont le second est la seule partie du corps dépourvue de cils vibratiles. La forme ovoïde est fournie par les derniers anneaux, qui constituent une sorte

de massue « avec laquelle l'animal fouette l'eau, indépendamment du mouvement des cils, et par des coups brusques, qu'on croirait dus à l'action d'éléments musculaires. » Cette dernière forme, qui n'est pas le résultat d'une contraction, est peut-être une forme sexuelle, peut-être aussi un état jeune du parasite, désigné par M. Giard sous le nom de *Rhopalura Ophiocomæ*.

Un parasite du même groupe, mais différant assez par ses caractères pour en faire un genre différent, *Intoshia Linei*, se rencontre également à Wimereux, dans un Némertien, le *Lineus gesserensis* O.-F. Müller. Enfin, M. Giard désigne sous la dénomination d'*Intoshia Leptoplanæ* un parasite évidemment du même genre figuré sans description par Keferstein et trouvé par lui à Saint-Malo dans le tube digestif d'une Planaire (*Leptoplana tremellaris*).

En l'absence de documents embryogéniques suffisants, il est encore impossible d'assigner dans la classification une place définitive aux animaux dont nous venons de parler ; aussi, en créant pour eux la classe des *Orthonectida*, notre zélé collaborateur a « voulu seulement rappeler leur démarche, si caractéristique qu'elle suffirait à les faire reconnaître des autres parasites avec lesquels on pourrait les confondre ». C'est provisoirement au-dessus des *Dicyemida* et dans le voisinage des *Gasterotricha* que les *Orthonectida* doivent être rangés, en observant toutefois qu'ils ne possèdent ni l'appareil rotifère, ni le mastax des Rotateurs, ni même la queue bifurquée ou le pharynx des Gastérotriches. Mais les *Orthonectida* sont-ils restés normalement au stade *planula* ou ont-ils rétrogradé vers cet état primitif ? Les preuves de la dégradation sont pour eux, suivant M. Giard, moins évidentes que pour les *Dicyemida*, « et ces animaux représentent peut-être l'échelon le plus intéressant du phylum si compliqué des *Vermes* ».

— D'après M. P. Gervais (*Compt. rend. Acad.*, 5 novembre 1877), qui a eu tout récemment l'occasion d'étudier deux exemplaires de l'Échidné de la Nouvelle-Guinée, cet Échidné diffère par des caractères bien tranchés de celui de l'Australie, et doit être distingué de ce dernier, non-seulement comme espèce, mais encore comme genre.

— Les glandes génitales des Oursins (*Compt. rend. Acad.*, 5 novembre 1877), pendant une partie de l'année, remplissent à la fois le rôle d'organes excréteurs et d'organes deutoplasmigènes. Ce fait fournit, pour M. Giard, un nouveau point de rapprochement entre les Échinodermes et les Annélides. On sait, en effet, nous dit-il, que les organes segmentaires de plusieurs espèces de Chétopodes sont en

même temps des appareils d'excrétion. Le professeur de Lille a montré « que le testicule des Rhizocéphales (*Sacculina* et *Peltogaster*) est également, dans le jeune âge ou pendant les périodes de repos sexuel, un organe excréteur.

— La présence (*Laborat. d'histolog. du Collége de France*, 1876) d'un revêtement épithélial net et continu sur la face externe des trachées de l'*Hydrophilus piceus*, espèce abondante en été dans les environs de Paris, est signalée par M. Ch. Sedgwick Minot. Cet épithélium ressemble beaucoup à celui des vésicules pulmonaires des Vertébrés, non-seulement par la forme et la disposition des cellules, mais aussi par leurs propriétés microchimiques.

Pour les filaments spiraux des mêmes trachées, leur diamètre, contrairement à celui des cellules épithéliales, est toujours en rapport avec la dimension des trachées. M. Minot est amené de la sorte à admettre que ce n'est pas sous l'influence même des cellules que s'est développé le filament; il ajoute que ses observations ne sont nullement de nature à le rallier « à l'hypothèse en vertu de laquelle on considérerait tous les tissus comme formés exclusivement sous l'influence des éléments cellulaires ». Le nombre des filaments n'est pas unique pour chaque trachée, comme on le croit généralement, mais se porte de deux à cinq, disposés parallèlement les uns aux autres; leur longueur est très-variable, et c'est sur les petites trachées qu'ils décrivent le plus grand nombre de tours; leur rôle est sans doute de maintenir la forme et le diamètre des trachées.

— M. F. Lataste (*Laborat. d'histolog. du Collége de France*, 1876) a eu l'intention, en entreprenant des études d'anatomie microscopique sur l'oviducte de la Cistude d'Europe (*Cistudo europæa* Gray), d'élucider, d'abord chez cette espèce, la formation des parties de l'œuf extérieures à la membrane vitelline. Dans le présent Mémoire, il se borne à nous indiquer les résultats de son examen sur l'organe sécréteur de l'albumine et de la coque, qui, chez les Tortues, est calcaire et résistante comme chez les Oiseaux. Ces résultats peuvent être résumés de la sorte: L'oviducte de la Cistude en question est constitué par cinq membranes ou tuniques qui sont, en allant de l'intérieur à l'extérieur: « 1° un épithélium muqueux, vibratile d'abord, avec des lacunes de cellules caliciformes; puis caliciforme, avec des cellules vibratiles intercalées, cette couche diminuant d'épaisseur du haut en bas; — 2° un stroma conjonctif dont l'épaisseur va en augmentant de haut en bas, sans glandes d'abord, puis conte-

nant des glandes de deux natures : les premières, muqueuses, à cellules caliciformes ; les dernières, d'un aspect spécial ; — 3° et 4° deux couches musculaires, absentes vers le haut, où elles sont remplacées par des fibres lisses éparses au milieu de la couche conjonctive, puis se montrant successivement, l'interne à fibres concentriques d'abord, l'externe à fibres longitudinales ensuite ; — 5° enfin un épithélium plat, l'épithélium séreux péritonéal.

Il ne semble pas à M. Lataste qu'il faille chercher dans l'oviducte des organes spécialement chargés de la sécrétion de la substance calcaire, qui serait ensuite transportée sur l'œuf à l'état de concrétions ou de cristaux préparés d'avance. Il n'a nulle part, en opérant avec de l'acide acétique, obtenu de dégagement gazeux sensible; mais toutefois il est vrai de dire «que les pièces avaient déjà séjourné 24 heures dans une solution de gomme arabique légèrement picriquée, et que les carbonates avaient déjà pu être détruits». — « Le calcaire, dissous dans les différents liquides de l'oviducte, doit s'amasser et se déposer dans les couches externes de l'œuf. »

— Les Kanguroos adultes (*Bull. Soc. zool. de France*, janvier et février 1877) ont pour formule dentaire : incisives, $\frac{5}{1}$ molaires $\frac{4}{4}$, les incisives étant séparées des molaires par un grand espace. Ces molaires sont caractérisées, comme celles des Tapirs, par deux crêtes transversales; mais, d'après le Dr E. Alix, elles s'en distinguent par une petite barre qui unit ces deux crêtes et par deux crêtes supplémentaires beaucoup moins saillantes, situées, l'une en avant, l'autre en arrière. Le fonctionnement de ces molaires est le même que chez les Herbivores monodelphes : la mastication se fait alternativement, tantôt à droite, tantôt à gauche. Par opposition à ce qui se voit chez les Ruminants, c'est la mâchoire supérieure des Kanguroos qui possède une rangée de dents incisives, et la mâchoire inférieure est munie de deux espèces de défenses. L'usage de ces dernières s'explique très-bien si l'on conçoit que les incisives supérieures s'appuient sur elles comme sur des plaques résistantes, en sorte que ces dents inférieures des Kanguroos jouent le même rôle que le bourrelet incisif des Ruminants.

— Le même zoologiste (*Bull. Soc. zool. de Paris*, janvier et février 1877) nous signale, chez l'Ours jongleur mâle (*Ursus labiatus*), la présence de deux poches pharyngiennes. Ces poches n'ont aucune connexion avec les trompes d'Eustache, et, quoique situées à peu près comme les poches gutturales du Cheval, elles ne peuvent pas leur

être assimilées, puisque ces dernières sont formées par la dilatation des trompes. Il serait important de vérifier, avant de se prononcer sur leur usages, i ces poches existent chez les femelles ainsi que dans d'autres espèces, et si, chez les mâles, leur aspect et leur dimension sont les mêmes dans toutes les saisons.

Le Dr Alix ajoute (*Bull. Soc. zool. de France,* mars et avril 1877) qu'il a aussi rencontré, chez un Serval mâle, une fossette pharyngienne située dans le lieu même où viennent déboucher les orifices des poches pharyngiennes de l'*Ursus labiatus*, c'est-à-dire entre les trompes d'Eustache. Cette fossette, qui ne paraît pas exister chez les Chats proprement dits, constituerait une différence de plus entre eux et le Serval, auquel ses membres plus longs et plus grêles donnent une physionomie particulière.

E. Dubrueil.

M. Guénée (*Soc. Entomol.*, séance du 12 juillet 1876[1]) communique un travail intéressant sur un petit Lépidoptère nocturne, *Coleophora amphibiella.* Les chenilles ne filent pas de fourreau dès le début de leur existence, comme leurs congénères les Psychées. Elles vivent dans les capsules du *Silene nutans,* dont elles dévorent les graines, ne se construisent un fourreau que lorsque la capsule est vide, c'est-à-dire à la fin de l'automne, et alors, quittant leur retraite, passent l'hiver protégées seulement par leur fourreau, dans lequel elles ne se chrysalident qu'au mois de mai suivant; elles deviennent insectes parfaits au mois de juin.

— M. de Peyerimhoff, de Perpignan (*Ibid.*) adresse une étude remarquable sur les *Tordeuses d'Europe*. Ces Microlépidoptères sont admirablement étudiés dans leurs mœurs et leur anatomie externe. Les caractères principaux sont signalés avec bonheur; l'auteur insiste surtout sur la disposition des nervures des ailes, dont il donne plusieurs bonnes Planches. Une classification basée sur ces caractères est annoncée par M. de Peyerimhoff.

— M. Kunckel (*Ibid.*) présente deux *Pyrophorus* vivants provenant de la Havane. Ces gros Taupins produisent une vive lumière par les

---

[1] Nous croyons devoir consacrer quelques pages de ce fascicule à l'analyse succincte des principales Communications qui ont été présentées à la Société Entomologique de France depuis le mois de juillet 1876. Notre collaborateur M. Valéry-Mayet a bien voulu se charger d'en faire le compte rendu.

plaques de leur prothorax, et sont, le soir, utilisés comme ornement par les femmes du pays, qui les piquent vivants dans leurs coiffures.

— M. Maurice Girard (*Ibid.*) signale sur les Figuiers des environs de Paris une grande Psyllide, insecte Hémiptère homoptère qui est méridional. Cette espèce, détruite souvent par le froid, ne fait que rarement son apparition aux environs de la capitale.

— M. Lucas (*Ibid.*) montre vivants un couple ♂ et ♀ d'Arachnides, l'*Eurypelma spinicrus*, qui lui ont été envoyés de Port-au-Prince (Haïti) par M. l'Abbé Morin. Il donne, d'après ce missionnaire, des détails intéressants sur les mœurs de cette grosse Araignée.

— MM. Laboulbène et Valéry-Mayet (*Ibid.*, séance du 26 juill. 1876) présentent à la Société des larves étranges ayant la couleur, la grosseur et la forme d'un grain de café torréfié, moins la fente longitudinale. Elles ont été rencontrées, en janvier, dans un bois de Pins des environs de Montpellier, sous de grosses pierres recouvrant des fourmilières. Celles qui ont été envoyées à Paris n'ont pas éclos ; mais celles conservées à Montpellier par M. Valéry-Mayet ont doné naissance à un Diptère d'un gris soyeux probablement nouveau. La nymphe, qui est enfermée dans l'intérieur de la peau durcie de la larve, est remarquable par la longueur de ses stigmates prothoraciques, qui font saillie au-dessus de l'épiderme comme deux petites cornes.

— M. Lucas (*Ibid.*) fait une Communication sur les métamorphoses d'un grand Longicorne provenant de l'Océanie (îles Viti ou Fidji), le *Macrotoma heros*. Cet insecte atteint parfois la dimension de 15 centimètres de longueur ; les larves, très-riches en tissu adipeux, sont recherchées comme aliment par les indigènes.

— M. Chevrolat (*Ibid.*, séance du 9 août 1876) donne la description de huit espèces de Curculionides nouveaux : *Bothynoderes lineiventris* (Caucase), *B. duplicarina* (Allemagne), *Isomerus Wagæ* (Caucase), *Liocleonus amœnus* (Caucase), *Gonocleonus multicostatus* (patrie inconnue), *Mecaspis hemigrammus* (Caucase), *Pseudocleonus pustulosus* (Syrie), *Neocleonus Liwingstoni* (Afrique centrale, Nil blanc).

— M. Maurice Girard (*Ibid.*) rapporte l'observation suivante : Ayant coupé l'aile postérieure à des Bourdons de différentes espèces, ainsi qu'à plusieurs individus de l'*Apis mellifica*, il a remarqué que le vol des Bourdons n'était pas sensiblement modifié, tandis que les Abeilles ainsi mutilées avaient beaucoup de peine à s'enlever et volaient

en courte parabole. Cela provient de ce que les Bourdons ont les ailes inférieures très-petites en comparaison de celle des Abeilles, qui sont très-développées.

— M. J. Lichtenstein (*Ibid.*) adresse une Note sur diverses espèces de *Phylloxera*. M. Targioni de Florence, dit-il, vient de constater qu'un *Phylloxera* du Chêne, qu'il a décrit sous le nom de *florentina*, quitte fin mai le Chêne vert, pour aller, sous forme ailée, se fixer sur le Chêne blanc. C'est la répétition de ce qu'il a vu lui-même à Montpellier, au sujet du *Phylloxera quercus*. Celui-ci abandonne en automne le Chêne blanc pour le Chêne vert, et au printemps les jeunes reviennent au Chêne blanc. M. Balbiani n'a pas admis cette manière de voir et a décrit, sous le nom de *Phylloxera Lichtensteini*, les individus provenant du Chêne vert. M. Lichtenstein affirme qu'il n'y a là qu'une même espèce, le *Phylloxera quercus*, avec deux formes ailées différentes.

— M. Bedel (*Ibid.*, séance du 23 août 1876) dit qu'il a trouvé l'*Hylastes trifolii* dans les racines du *Trifolium pratense*, dans celles de l'*Ononis natrix* et dans les tiges du *Sarotamnus scoparius*. Cette espèce fréquente ainsi trois plantes de genres différents, mais appartenant à la même famille.

— M. Belier de la Chevignerie (*Ibid.*), parlant d'un voyage fait par lui en juillet dans les Basses-Alpes, a trouvé et cite les espèces suivantes : parmi les Lépidoptères : *Omia cyclopea*, considérée jusque-là comme propre à l'Andalousie ; parmi les Coléoptères : *Feronia gressoria*, *Melanophila Ariasi*, *Clytus cinereus*, *Vesperus strepens*, *Lema Hoffmanseggi*, *Carabus monticola* et *Shearlowii*, ainsi que le rare *Criolis Guerini*.

— M. Reiche (*Ibid.*, séance du 13 septembre 1876), au sujet des Insectes employés en médecine contre la rage, dit que dans le sud de la Tunisie les Arabes administrent aux malades un breuvage dans lequel on a pulvérisé environ la grosseur d'un grain de blé d'un Insecte vésicant. Les deux espèces employées sont : *Meloë tuccius* et *Mylabris tenebrosa*. Il ajoute que Linné avait déjà recommandé le *Cantharis vesicatoria* pris à l'intérieur, mais qu'on avait, en Europe, délaissé complétement cette médication. De nouvelles expériences devraient être tentées.

— M. Abeille de Perrin, de Marseille (*Ibid.*), décrit une espèce nouvelle de Coléoptère découverte en Provence par M. Aubert, de Tou-

lon. *Xanthochroa Auberti*. Cette espèce, trouvée dans une souche de Pin, est de taille minime, 5mm,2, quand toutes ses congénères dépassent 1 centim,

— M. Ernest Olivier (*Ibid.*) donne quelques détails sur certains Coléoptères algériens : l'*Anoxia emarginata* vole le soir du 10 au 20 juin, le *Rhizotrogus brunneus* pendant toute l'après-midi, et le *Cebrio dimidiatus*, de trois à six heures du soir. Ces deux dernières espèces ont été rencontrées en nombre au-dessous d'un nid d'hirondelles, ce qui a permis de constater régulièrement les heures de leur capture.

— M. Coret (*Ibid.*) signale, comme trouvées à Suresne, près Paris, sur le Grenadier, deux chenilles du *Sphinx nerii*, qui vit d'ordinaire sur le Laurier rose.

—MM. J. Guichard et Villard, de Lyon (*Ibid.*, séance du 27 sept. 1876), signalent les espèces de Coléoptères les plus remarquables prises par eux dans leur dernier voyage aux Alpes piémontaises avoisinant le Mont Viso : *Carabus glabratus*, *granulatus* et *Solieri*; *Cychrus italicus* et *angustatus*, *Scotodipnus alpinus* (Baudi), *Stomis elegans*, *Aptinus alpinus*, *Feronia gressoria*, *impressa*, *vagepunctata*, *Yvanii*, *transversa*, *truncata* et *continua*, *Licinus Hoffmanseggi* et *oblongus*, *Prystonichus cæruleus* et *angustatus*, *Anchomenus depressus*, *erythrocephalus* et *piceus*; *Pygidia læta* et *denticollis*, *Corymbites sulphuripennis* et *impressus*, *Plinthus porculus*, *Barinotus maculatus*, *Otiorhynchus sanguinipes*, *Chrysomela limbata*, *Cryptocephalus tesselatus*, *labiatus*; *Clythra bucephala*, *Malachius inornatus*, *Sylpha italica*, *Molytes carinœrostris*, *Saphanus piceus*.

— M. Maurice Girard (*Ibid.*, séance du 11 octob. 1876) a constaté deux cas de flacherie sur une espèce indigène, le *Sphinx ligustri*.

—M. Simon (*Ibid*) donne la description de cinq espèces d'Arachnides nouvelles pour la France : *Xysticus ovatus* (Saint-Sauveur), *X. perilecuus* (Fontainebleau), *Licosa figurata* (Limoges), *Diæa livens* (Sainte-Baume), *Lethia narbonensis* (Narbonne).

— M. Bedel (*Ibid.*, séance du 25 octobre 1876) examine les *Pimelia* décrites sous les noms de *serieperlata* (Fairmaire), *Perrisi* (Baudi), *Dayensis* (Mulsant), *tuberculifera* (Lucas), espèce à laquelle il ramène, avec juste raison, toutes celles précitées. La question est moins bien résolue pour les *Phytœcia Caroni* (Mulsant), *Julii* (Mulsant), *solidaginis* (Borch), et *nigricornis* (Fabricius), qu'il considère toutes comme rentrant, à tort selon nous, dans cette dernière espèce.

— MM. Lichtenstein et Valéry-Mayet (*Ibid.*, séance du 8 novemb. 1876) adressent une Note sur une pseudonymphe d'Insecte vésicant trouvée par eux à Montpellier, dans les cellules d'une Abeille pionnière, le *Colletes fodiens*. Elle a donné naissance au *Stenoria apicalis*. Le genre *Stenoria* est très-voisin du genre *Sitaris*, qui a fourni à M. Mayet le sujet d'un Mémoire publié, en 1875, dans la *Revue des Sciences naturelles*. C'est le quatrième exemple de parasitisme fourni par cette famille des Vésicants, et il est probable que tous ces Insectes ont des mœurs analogues.

— M. Maurice Girard (*Ibid.*) parle des Diptères du genre *Lucilia* qui, à l'état de larves, attaquent les Crapauds. Cette espèce, qui a reçu l'épithète de *bufonivora*, a été rencontrée en Belgique près de Dinant, ainsi qu'aux environs de Paris. Les Batraciens ont parfois le nez et la face mangés, sans pourtant paraître beaucoup souffrir. Une femelle ainsi mutilée a été trouvée occupée à frayer.

—M. Valéry-Mayet (*Ibid.*) communique le résultat de ses observations sur les métamorphoses de deux Coléoptères Cavernicoles : l'*Adelops Delarouzei* et l'*Homalota subcavicola*. Il a élevé dans sa cave, au moyen d'une terrine garnie de terre au fond et remplie de guano de Chauve-souris, trente larves d'*Adelops* et dix larves d'*Homalota*, reçues, le 20 avril, de la grotte d'Arles sur Tech (Pyr.-Orient.). Le 20 juin, un examen attentif lui a fourni cinq larves, trois nymphes et cinq insectes parfaits de l'*Adelops Delarouzei*, ainsi que quatre larves et six insectes parfaits de l'*Homalota subcavicola*. Les trois nymphes de l'*Adelops* étaient enfermées dans une petite loge ovale creusée dans la terre du fond de la terrine. Plus de la moitié des larves d'*Adelops* manquaient à l'appel, ayant été dévorées par les *Homalota*, plusieurs fois surprises en flagrant délit.

M. Valéry-Mayet envoie également une Note sur les premières formes du *Mylabris quatripunctata*, insecte de la famille des Vésicants. Il a trouvé, le 30 juin, une femelle de cette espèce creusant le terrier dans lequel elle enferme ses œufs. La loge recueillie et emportée lui a fourni seulement soixante gros œufs, au lieu des centaines ou des milliers pondus par les autres Vésicants. Ces gros œufs donnent, vingt-trois jours après, de grosses premières larves ou triongulins qui atteignent 4 millim. de long. Ces triongulins sont privés d'appareils fixateur ; ils sont aussi lourds, aussi endormis, que ceux des autres espèces de Vésicants sont vifs et dégagés. L'observateur suppose qu'ils ne doivent pas et ne peuvent pas, comme leurs congénères, se fixer sur le corps

des Abeilles pionnières, mais qu'ils doivent atteindre directement les nids de ces Hyménoptères.

— M. Rouget (*Ibid.*, séance du 13 décembre 1876) cite les espèces de Coléoptères les plus remarquables qu'il a recueillis, en 1876, dans le département de la Côte-d'Or ; ce sont : *Microrhagus Emyi*, *Rynchites parellinus*, *Baridius analis*, *Callimus cyaneus*, *Cryptocephalus Laurei* et *lobatus*, *Cassida vittata* et *Leiopus punctulatus ;* cette dernière espèce est nouvelle pour la faune française.

— M. Lucas (*Ibid.*) parle des mœurs d'un Hyménoptère, le *Pompilus niger*, qu'il a observé dernièrement. Cette espèce approvisionne son nid avec une Aranéide, *Clubiona pallidula;* afin que sa victime ne puisse lui échapper et surtout compromettre ses œufs par ses mouvements, elle a soin de la paralyser en la piquant avec son dard ; puis elle lui coupe les pattes, pour l'introduire plus facilement dans son terrier.

— M. Kunckel (*Ibid.*, séance du 10 janvier 1877) annonce à la Société une nouvelle qui intéresse au plus haut point l'Entomologie française : la magnifique collection d'Hyménoptères de M. le Dr Giraud, composée de plus de quatre mille espèces, vient d'être donnée au Muséum d'histoire naturelle par son propriétaire. Cette collection, unique au monde par le nombre de types de description qu'elle renferme, est remarquable par les nombreuses espèces minuscules d'Hyménoptères parasites qui ont été si bien recueillies et si bien étudiées par M. Giraud.

— M. Lucas (*Ibid.*, séance du 24 janvier 1877) présente la diagnose du mâle d'un Orthoptère de la famille des Locustides provenant de la Nouvelle-Calédonie, le *Platyphyllum giganteum*. La femelle a été antérieurement décrite par M. Warion. Cette espèce vit sur les Cocotiers, dont elle dévore les feuilles.

— M. Lichtenstein (*Ibid.*, séance du 14 février 1877), à l'occasion de ses études sur le *Phylloxera*, a été amené à rechercher ce que l'on sait sur les Aphidiens sexués. Très-peu de travaux existent à ce sujet; sur 230 Aphidiens décrits, il n'y en a guère qu'une vingtaine dont on connaisse les deux sexes. Chez les uns ils sont ailés, chez d'autres ils sont aptères, comme chez les *Phylloxera* et les *Vaccuna*.

— M. Paul Gervais (*Ibid.*) signale un travail récent de M. Aloïs Humbert sur une nouvelle variété de *Niphargus*, Crustacé aveugle voisin des *Gammarus*, découvert par lui, en 1835, dans les puits de Paris. Cette variété a été capturée au fond du lac Léman par M. Forel ;

M. Gervais ajoute que ces petits Crustacés ont été pris dans diverses localités de l'Europe, ainsi qu'aux États-Unis dans la grotte du Mammouth.

— M. Bedel (*Ibid.*) signale un Coléoptère nouveau pour la faune française, l'*Agonum gracilipes* d'Allemagne, pris par lui-même dans une rue de Paris; et M. le Dr Laboulbène, parlant du cri de l'*Acherontia atropos*, sur lequel il a publié un travail remarquable, cite le bruit musical produit par les Lépidoptères du genre *Setina* et le *Chelonia pudica*.

— M. Abeille (*Ibid.*, séance du 28 mars 1877) publie une Note intéressante sur une espèce de Carabique hypogé et demi-aveugle qui vient d'être capturé à Hyères par M. Rizaucourt, de Marseille. C'est le *Limnastus galilæus*, espèce décrite par Labrulerie et prise par lui sur les bords du Jourdain. L'aire parfois très-étendue des Insectes souterrains est une énigme qui est loin d'être résolue, et le cas présent est un des plus extraordinaires.

— M. Lucas montre (*Ibid.*, séance du 11 avril 1877) des fruits d'une Euphorbiacée de Cochinchine, l'*Elæococca vernicosa*. Les graines de cette plante sont sillonnées par la larve de l'*Arœocerus fasciculatus*, espèce cosmopolite qui attaque aussi le cacao et le café. Une larve de Longicorne s'y trouve également, c'est celle d'une espèce nouvelle, *Prioneta consobrina*, dont la description et les dessins seront prochainement publiés.

— M. Leprieur (*Ibid.*, séance du 9 mai 1877) présente à la Société des nymphes de Cigales envoyées de Perse par M. Tholozan, médecin du Shah. Ces Insectes, qui se multiplient énormément dans les vignes des environs de Téhéran, causent parfois la mort de champs entiers; ce qui est très-explicable, les Cigales à l'état de larves et de nymphes vivant exclusivement de racines.

— M. Lichtenstein adresse une Note fort intéressante sur l'hétérogénie des Hyménoptères de la tribu des Cynipides. D'après le Dr Adler, de Schleswig, des espèces et même des genres différents ont été créés sur des Insectes appartenant au même type spécifique. L'erreur provient de ce que ces Insectes ont deux générations alternantes : l'une agame, se multipliant par parthénogenèse ; l'autre ayant les deux sexes, ne ressemblant en rien à la première et produisant des galles toutes différentes. Le *Spathegaster baccarum*, par exemple, espèce commune sur le Chêne pubescent, où elle produit sur la feuille une galle en forme de groseille blanche, est la forme sexuée du *Neuro-*

terus lenticularis, forme agame dont la galle ressemble à une lentille.

— M. Maur. Girard (*Ibid.*) revenant sur ce qui a été dit sur le Diptère parasite des crapauds, *Lucilia bufonivora*, annonce que M. Mac Leay a établi le genre *Batrachomya* pour un Diptère qui vit, en Australie, dans les chairs des Grenouilles vivantes.

— M. Fauvet annonce qu'il a reçu de Corse, de M. Revelière, de Porto-Vecchio, plusieurs individus de la *Mayetia sphærifera* (Mulsant) espèce hypogée et aveugle découverte dans les Albères (Pyrénées-Orientales) par M. Valéry-Mayet. Ce n'est pas la première fois que l'analogie est constatée entre la faune souterraine des Pyrénées-Orientales et celle de la Corse.

— M. Lichtenstein (*Ibid.*) donne la description d'un Hyménoptère nouveau des environs de Montpellier, *Prosopis scutata*, et signale sur les feuilles du *Quercus ballota* une Cécydomie nouvelle formant de petites galles verruqueuses.

— M. Leprieur (*Ibid.*, séance du 27 juin 1877) indique la forme du prosternum comme un excellent point de repère pour distinguer entre elles diverses espèces du genre *Blaps*. Ce caractère avait déjà été recommandé par M. Mulsant, dans son Histoire naturelle des Latigènes de France.

— M. Lichtenstein (*Ibid.*) signale plusieurs espèces de Pucerons qui dévorent les racines des Graminées aux environs de Montpellier : d'abord le *Coccus radicum graminis* (de Fonscolombe), le *Schizoneura venusta* (Passerini), le *Pemphigus Boyeri* (Passerini), le *Tychea trivialis* (Passerini), la *T. setariæ* (Passerini), enfin l'*Amycla fuscifrons* (Koch).

— Enfin, nous dirons que, dans les séances dont nous avons rendu compte, de nombreuses descriptions d'Insectes nouveaux ont été présentées.

VALÉRY-MAYET,
Professeur d'Entomologie à l'École d'Agriculture.

Botanique.

M. A. Trécul (*Compt. rend. Acad.*, 10 septembre 1877) répond à M. Claude Bernard, à propos de la Communication mentionnée plus haut, qu'il ne sait pas bien ce qu'il entend par *formation de l'amidon*; mais si par là il veut exprimer les différentes phases de la production des grains d'amidon, il rappelle que chez les végétaux ces phénomènes sont bien connus. — L'origine des grains d'amidon, leur structure, leur accroissement, la formation des grains composés, celle des grains multiples, enfin le volume des grains chez de nombreux végétaux et la résorption de ces grains pendant la végétation : tels sont les sujets traités par M. Trécul dans un Mémoire inséré, en 1858, dans les *Annales des Sciences naturelles*[1]. Il rappelle une série de faits qui ne peuvent être contestés et qui lui paraissent constituer ce que l'on peut appeler le *mécanisme de la formation de l'amidon*. « On voit par là que si le phénomène physiologique laisse encore beaucoup à désirer, les phénomènes morphologiques, en quelque sorte mécaniques, sont assez bien étudiés. »

Dans d'autres travaux, M. Trécul a traité de la formation des cellules par le plasma et de la formation des membranes secondaires, et il a reconnu que les couches qui constituent ces membranes se forment, ou par *intussusception* dans l'épaisseur de la membrane primitive[2], ou par *apposition*, ou dépôt dans la cavité de celle-ci[3].

— Continuant ses Communications sur l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les organes aériens des végétaux (*Compt. rend. Acad.*, 1er octobre 1877), M. A. Trécul[4] étudie cet ordre d'apparition dans les bourgeons de *Lysimachia* et de *Ruta*, et démontre que les faits observés confirment ce qu'il a dit en 1847, en traitant de l'origine des bourgeons adventifs. — Ces faits prouvent une fois de plus que les vaisseaux basilaires qui naissent dans l'aisselle de la feuille axillante, ou dans la partie adhérente de l'axe du bourgeon, sont de l'ordre de ceux qui se développent, sur la bouture, dans le

---

[1] *Ann. Sc. nat.* (*Bot.*), 4e sér., tom. X.

[2] *Ann. Sc. nat.* (*Bot.*), 4e série, tom. II, et *Instit.*, pag. 290, 1862.

[3] *Instit.*, pag. 291, 1862.

[4] V. *Rev. Sc. nat.*, tom. V, pag. 390.

tissu basilaire ou d'insertion des jeunes bourgeons adventifs. Ce sont ces vaisseaux, dits *radiculaires* par l'auteur de la théorie *phytonienne*, qui naissent les premiers dans les boutures citées et qui, en se modifiant, se prolongent ensuite dans les feuilles. L'auteur a déjà signalé, sous l'influence du suc nutritif descendant, l'allongement de haut en bas des vaisseaux du corps ligneux, résultat de la multiplication horizontale des cellules.

Les observations de M. Trécul (*Compt. rend. Acad.*, 22 octobre 1877) sur l'apparition des mêmes vaisseaux dans quelques Légumineuses lui ont fourni des résultats non moins intéressants que les précédents.

— La lumière du soleil, dit M. E. Chevreul (*Compt. rend. Acad.*, 22 octobre 1877), est une des causes qui concourent au développement de la couleur rouge des feuilles du *Cissus quinquefolia*, aux dépens de la chlorophylle, qui peut conserver toute l'intensité de sa couleur verte dans la partie des feuilles se trouvant préservée de la lumière solaire par d'autres feuilles qui les recouvrent.

— Les recherches de M. H. Macagno (*Compt. rend. Acad.*, 22 octobre 1877), sur les fonctions des feuilles de la Vigne, l'amènent à conclure que le glucose et l'acide tartrique, sous forme de crême de tartre, se forment préférablement dans les feuilles supérieures du pampre à fruits ; cette production de sucre marche avec la production du raisin, se réduit notablement et disparaît après la vendange.

— Les études de M. Max Cornu (*Compt. rend. Acad.*, 5 novembre 1877) sur les végétaux inférieurs le conduisent à admettre que chez ces végétaux la sortie des corpuscules agiles n'est pas déterminée uniquement par un phénomène physique d'endosmose, mais l'est, en partie au moins, par l'activité propre des corpuscules agiles. Une fois les corps agiles formés, une température suffisante ou une certaine quantité d'oxygène deviennent nécessaires pour que cette activité puisse s'exercer ; l'oxygène est fourni directement, ou bien par l'éclairage des parties vertes du végétal.

— Les observations relatives à la multiplication des végétaux par le bouturage se sont presque toujours maintenues sur le terrain de l'application ; malgré les travaux des rares botanistes qui se sont occupés de cette question, elle laisse encore plusieurs points obscurs. M. S. Arloing vient apporter son tribut à cette étude, envisagée sous le rapport scientifique, en publiant, dans les *Annales des Sciences naturelles* (*Bot.*, 6e sér., tom. IV, n° 1), des *Recherches ana-*

tomiques sur le bouturage des Cactées, plantes dont la structure se prête merveilleusement aux examens microscopiques.

Les Cactées, dont les sucs sont aqueux, n'ont pas un besoin absolu d'un ressuyage, c'est-à-dire d'une légère dessiccation. M. Arloing nous fait observer qu'une bouture vivra d'autant plus longtemps en ressuyage qu'elle sera plus intacte et plus volumineuse. Les modifications qu'un ressuyage prolongé fait subir aux boutures consistent, non-seulement dans la perte de leur eau, mais encore dans celle d'une partie des éléments organiques contenus dans les cellules parenchymateuses. Pendant ce dernier, tandis que le parenchyme cortical et médullaire se dessèche à la surface de la coupe, on constate qu'au-dessous de la coupe desséchée le même parenchyme se transforme en tissu phellogène fournissant des zones alternatives de suber et de périderme. « Le tégument se cicatrise à son tour par la transformation subéreuse des cellules de l'hypoderme, au contact des parties vivantes et des parties mortifiées, de sorte que tous les tissus cellulaires de l'extrémité de la bouture sont recouverts d'une cupule subéreuse. » Quant à la modification des faisceaux fibro-vasculaires, qui se rétractent beaucoup moins que le parenchyme, elle a lieu au-dessous de la cicatrice et au-dessus de celle-ci, dans le parenchyme, à une profondeur plus ou moins grande.

C'est à la présence du tissu cellulaire au milieu de l'étui médullaire des Cactées qu'il faut attribuer la cicatrisation de cet étui. Il se produit, dans la cicatrisation des boutures des plantes de cette famille, du tissu subéreux destiné à les préserver du contact des corps extérieurs et intérieurs et ne pouvant dériver que d'éléments cellulaires pourvus encore de protoplasma. Avec la cicatrisation de la bouture commence le travail de l'enracinement, qui peut s'effectuer dans l'air, la terre et l'eau. Toutes les causes de surexcitation des tissus paraissent provoquer la formation des racines, mais cependant il est des points où cette surexcitation fait entièrement défaut; force est donc « d'admettre qu'il existe dans les Cactées des points où les racines adventives sont à l'état latent ». Toutefois, le développement des racines adventives, qui sont ordinaires ou hétérotopiques et qui peuvent sortir par tous les points de la surface naturelle ou accidentelle des boutures, a toujours lieu au contact de faisceaux fibro-vasculaires préexistants, et leur constitution n'emprunte rien au parenchyme de la bouture. Pour protéger les parties profondes de celles-ci, il se produit partout un travail préparatoire consistant en une formation de tissu subéreux. Enfin, les racines, lorsqu'elles sont au

dehors, sont courtes et conoïdes dans certains genres, tandis qu'elles s'allongent dans quelques autres.

— Des Anguillules (*Ann. sc. nat. Bot.*, 6me sér. tom., IV, no 1) qui s'étaient développés dans l'eau d'un vase rempli de différentes Algues, ont présenté à M. le professeur Sorokine ce fait singulier, qu'on rencontrait d'abord, parmi ces animaux, des individus morts ou immobiles, et qu'enfin on en remarquait dont il ne restait qu'une masse jaunâtre, amorphe et mucilagineuse. M. Sorokine a étudié cette épidémie et a reconnu qu'elle consistait dans le développement de parasites végétaux à l'intérieur du corps des Anguillules, parasites offrant cinq types génériques différents et autant d'espèces : *Chytridium endogenum* A. Br., *Achlyogeton entophytum* Schenk., *Achlyogeton rostratum* Sorok., *Polyrhina multiformis* Sorok., *Catenaria Anguillulæ* Sorok.

— M. Sorokine (*Ann. sc. nat. Bot.*, 6me sér., tom. IV, no 6) nous fait aussi connaître un nouvel *Ascomyces*, nommé par lui *A. polysporus*, qu'il a rencontré l'été dernier sur les feuilles de l'*Acer tataricum* cultivé dans le Jardin botanique de Kazan. La présence de cet *Ascomyces* se révèle par un point clair que l'on voit apparaître à l'envers de la feuille et qui diffère du parenchyme environnant, non-seulement par sa couleur mate, mais encore par son aspect velouté. Puis le contour de ces sortes de taches devient plus accusé, en même temps que leur couleur devient plus foncée, et toute la partie malade de la feuille ne tarde pas à se détruire. Souvent se distinguent très-nettement les faisceaux vasculaires désséchés et tordus par l'action de ce véritable parasite, qui se montre surtout dans le parenchyme, entre les nervures de la feuille. La partie attaquée de cette dernière, soumise au microscope, présente la cuticule déchirée dans différents sens ; on voit « les sacs oblongs faire saillie à la surface et se remplir de spores sphériques incolores ». Quant à l'histoire du développement de l'*A. polysporus*, on peut voir, sur la coupe transversale de la même partie de la feuille, « le contenu des cellules de l'épiderme devenu plus épais et réfractant avec plus de force la lumière.... Puis nous remarquerons que ces cellules s'allongent en repoussant la cuticule ; à leur extrémité, enfin, ne pouvant plus supporter cette pression, la cuticule et l'extrémité des cellules de l'épiderme se déchirent, et de cette ouverture sort une cellule délicate avec un contenu uniforme et brillant. »

Le moment de la formation des organes reproducteurs arrivé, les spores que renferme chaque sac sont incolores, sphériques et de

très-petite taille, par suite de la grande division du protoplasma, et s'échappent par l'ouverture qui se forme à l'extrémité du sac; « elles germent très-facilement dans une goutte d'eau et produisent de petits rameaux filiformes, à l'extrémité desquels apparaissent des spores secondaires. » Divers modes de germination peuvent être adoptés par les spores primitives, mais tous ces modes sont marqués par une forte tendance vers la formation de bourgeons, mais non vers la formation de filaments.

—Nos céréales ordinaires (*Ann. sc. nat.*, 6me sér., tom. IV, n° 2) sont susceptibles de se modifier en ce qui concerne leurs exigences de chaleur pour s'adapter aux divers climats sous lesquels on les cultive. Il a semblé intéressant à M. Naudin de s'assurer si ce fait, vrai pour les Céréales, dont la domestication remonte, selon toute probabilité, aux temps antéhistoriques, l'était aussi pour les plantes demeurées à l'état sauvage; les végétaux suivants, communs aux deux pays, ont été choisis pour cette expérience et cultivés en double série simultanément à Collioure et à Munich, grâce aux soins du professeur Radlkofer, directeur du Jardin Botanique de cette dernière ville : *Sonchus oleraceus*, *Capsella Bursa-pastoris*, *Calendula arvensis*, *Solanum nigrum*, *Malva silvestris*, *Daucus Carota*, *Plantago major* et *Echium vulgare*. On sait qu'entre Collioure et Munich la différence de température est grande : le climat de Collioure, situé au bord de la Méditerranée, peut être regardé comme intermédiaire entre celui de Lyon et d'Alger; tandis qu'à Munich, dont l'altitude supra-marine est de 515 mètres, le climat est très-rude; la température moyenne, qui s'élève à 14°,9 dans la première localité, n'atteint que le chiffre de 5°,79 dans la deuxième. « Le mois de mai y correspond, par sa température (9°,3), à la seconde moitié du mois de février à Collioure. » En outre, des conditions atmosphériques différentes de celles de cette dernière ville, sont le résultat de l'altitude de Munich.

Dans la ville de France, les semis ont tous été faits le 15 février 1876, et, dans celle d'Allemagne, les cultures ont eu lieu du 4 mai au 31 octobre.

M. Naudin résume ainsi les résultats de cette expérience, défectueuse sous divers rapports, principalement par l'irrégularité de la levée des graines : « 1° la provenance relativement septentrionale d'une graine n'entraîne pas nécessairement pour la plante qui en sortira plus de précocité que pour celle qui aura mûri sous un climat plus chaud, et, par conséquent, le fait observé sur les Céréales ne peut pas être généralisé ; — 2° les plantes venues de graines récoltées sous le climat le plus chaud peuvent croître plus rapidement et

avec plus de vigueur, sous ce même climat, que les plantes provenues d'un climat plus froid ; — 3° le contraire peut aussi avoir lieu pour certaines espèces, c'est-à-dire que les graines mûries dans le pays le plus froid peuvent donner des plantes plus fortes et plus vigoureuses que celles du pays le plus chaud, lorsqu'elles sont semées dans ce dernier pays ; — 4° le dépaysement des graines et des plantes, soit du Nord vers le Sud, soit du Sud vers le Nord, peut amener des modifications notables dans leur développement, tantôt en augmentant, tantôt en diminuant leur vigueur ; — 5° enfin, les graines tirées du pays le plus méridional et semées dans le pays le plus froid donnent quelquefois des plantes plus vivaces et plus développées qu'elles ne le seraient dans leur propre pays, lorsqu'elles y sont semées tardivement. »

Mais la chaleur atmosphérique considérée d'une manière générale fait seulement l'objet de l'expérience de MM. Naudin et Radlkofer. Une étude approfondie du sujet devrait embrasser, pour être décisive, les influences diverses qui agissent sur la vie des plantes : « la température du sol, dont l'effet est si considérable, l'illumination solaire, l'humidité atmosphérique, la quantité d'eau pluviale et les doses d'ammoniaque et de nitrates que cette eau aurait fournies aux plantes. Cela même ne suffirait pas : il faudrait y ajouter l'observation des aptitudes très-diverses qu'ont les races ou les variétés d'une même espèce à se laisser influencer par ces causes extérieures. » On comprendra sans peine tout ce que de pareilles recherches offrent de difficulté.

— L'absorption de l'eau par les racines et la transpiration forment deux sujets d'étude bien distincts et dont il s'agit d'élucider les rapports. Dans le présent Mémoire (*Ann. Sc. nat.* (*Bot.*), 6me sér., tom. IV, n° 2), consacré à cet objet et dont la première partie a seulement paru, M. J. Vesque s'occupe de déterminer les quantités d'eau absorbées en faisant varier l'intensité de la transpiration ; il recherche si l'absorption augmente dans la même mesure que cette fonction. « Les courbes de ces deux fonctions sont-elles semblables ? En quoi diffèrent-elles ? Quel est l'effet des changements de température ? » Nous rendrons compte de ce travail lors de son entière publication.

— M. Germain de Saint-Pierre (*Bull. Soc. Bot. de France*, sess. de Lyon, 1876[1]) signale la floraison du *Dasylirion longifolium* et du *Yucca filifera*, floraison qui a eu lieu pour la première fois, en France,

[1] Ce numéro du Bulletin n'a paru qu'en novembre 1877.

à Hyères (Var). Les fleurs qui composent les panicules de la première de ces deux Monocotylédonées sont malheureusement presque toutes stériles : « Les anthères contiennent un pollen à grains en partie abortifs (ces grains sont irrégulièrement globuleux), et en partie bien conformés (en forme de navette). Quant aux ovaires et aux stigmates, ils sont généralement abortifs, et les ovules ne se montrent qu'à l'état rudimentaire.» Chez un très petit nombre de fleurs seulement, l'auteur a rencontré des ovules subnormaux. Il est donc peu probable que les deux individus qui viennent de fleurir puissent fournir des graines mûres.

L'*Yucca filifera* est la plus grande espèce du genre. C'est en juin 1876 qu'a eu lieu la floraison d'un sujet de cette Monocotylédonée magnifique, que M. Germain de Saint-Pierre décrit ainsi : « La vaste panicule à rameaux rapprochés qui termine la tige est brusquement rétractée, à sa naissance, sur le tronc droit, dressé et simple de la plante, et retombe presque jusqu'à sa base en nappe de grandes fleurs d'un blanc argenté : cette disposition de l'inflorescence distinguerait le *Yucca filifera* de toutes les espèces congénères. En ce moment (25 juin 1876), dix à douze capsules (très-polyspermes) déjà volumineuses se disposent à parvenir à leur maturité (la plupart des fleurs non fertiles, quoique les organes de la fructification soient en apparence bien constitués, se sont détachés de la tige). Il sera donc possible, grâce aux quelques fruits mûrs, de multiplier cette plante, qui était une de nos raretés. — Nous aurions désiré trouver quelques détails de plus sur ces plantes intéressantes.

— « Le territoire lyonnais, nous fait remarquer l'abbé Boullu (*Bull. Soc. Bot. de France*, Ibid.) dans une *Énumération des Roses de la flore lyonnaise*, si riche sous le rapport botanique, est surtout remarquable par la quantité des Rosiers qui y croissent. La plupart des sections de ce beau genre y comptent de nombreuses espèces; et, si jusqu'à présent les Cinnamomées et les Églanteries n'y ont pas été découvertes d'une manière bien certaine à l'état spontané, la section des Gallicanes, dont les stations sont si rares en France, s'y trouve en revanche largement représentée.» Les premières qui se montrent en floraison sont les *Canines* glabres ou pubescentes, nues ou hispides, aux fleurs généralement assez pâles; un peu après viennent les *Tomenteuses*, les *Rubigineuses*, bientôt suivies des *Glanduleuses* aux teintes éclatantes, des *Synstylées*, et enfin des *Gallicanes*. On a classé parmi celles-ci, les formes nombreuses qui apparaissent en dernier lieu ; mais leur pollen atrophié, à grains dépourvus de favilla et leur fructification

nulle ou irrégulière, doivent les faire regarder comme des produits de l'hybridation.

La plupart des Rosiers se rencontrent indifféremment sur tous les terrains ; pourtant il ne semble pas en être de même pour toutes les espèces. Sans vouloir généraliser ses observations sur ce sujet, l'abbé Boullu observe qu'il n'a rencontré le *Rosa Pouzini* que sur le terrain calcaire, terrain sur lequel certaines espèces de la sous-section des *Sépiacées*, *R. lugdunensis* Deségl., *R. cheriensis* Deségl, *R. virgultorum* Rip., sont bien plus abondantes que sur le terrain siliceux. C'est le contraire pour les *Glanduleuses*. Quant aux espèces de la nombreuse section des *Gallicanes*, elles paraissent se plaire surtout dans les terrains à sous-sol siliceux et imperméable. Toutefois il est à remarquer que si la présence du fer se manifeste en proportions notables dans un sol de cette nature, les espèces des autres sections s'y produisent en abondance. « Les terrains où la couche d'argile est très-profonde sont les moins favorables : on n'y rencontre presque pas de Rosiers à l'état de sous-arbrisseaux, mais seulement des espèces aux tiges robustes et élevées. »

L'abbé Boullu énumère 149, non pas variétés, mais espèces de Roses dans sa Flore lyonnaise de ce genre ; encore remarque-t-il que cette énumération est incomplète et donne-t-il la description de quelques nouvelles espèces récoltées dans la circonscription de cette flore, qui comprend, selon lui, les départements de l'Ain, du Rhône et de la Loire ; « dans celui de l'Isère, on s'étend jusqu'au massif de la Chartreuse et l'on y renferme les arrondissements de Vienne et de la Tour-du-Pin ».

Quels principes ont présidé, pour l'abbé Boullu, à la classification des Roses ? Il ne nous le dit pas. Toutefois, en présence de ce nombre vraiment excessif d'espèces recueillies côte à côte dans une région relativement restreinte, nous ne pouvons nous empêcher de nous rappeler, avec M. Loret, « que les principes de spécification des subdiviseurs les conduisent à la distinction spécifique du buisson, de l'individu », et que les caractères distinctifs qu'ils emploient permettent même parfois « de distinguer plus d'une de leurs petites espèces sur le même buisson ». (Crépin, *Prim. monog. Rosarum*, 2e fasc., pag. 223-224.) M. Dumortier, qui étudie les Roses depuis cinquante ans, dit dans sa *Monographie des Roses belges*, pag. 39 : « Nous ne saurions appartenir à cette École pour qui toute forme est une espèce : c'est jeter la science dans le chaos »... Nous aimons à espérer, ajoute M. Loret, que les botanistes consciencieux de cette École finiront par renoncer à leur système, lorsqu'ils viendront à perdre eux-mêmes

tout fil conducteur au milieu de l'obscur labyrinthe qu'ils auront construit de leurs mains[1] ». C'est peut-être dans ses dernières idées que M. Regel a publié, dans les *Actahorti Petropolitani*, une nouvelle classification des Roses, sous le titre de *Tentamen Rosarum Monographiæ*[2] ; mais cette classification n'est pas très-heureuse, et nous nous contenterons de renvoyer à la Note publiée par M. Crépin dans le *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique*[3], pour permettre au lecteur de l'apprécier.

— Nous reproduisons ici (*Soc. Bot. de France*, Ibid.) les détails dans lesquels entre M. Grand'Eury sur les végétaux de l'ordre des Cordaïtées, dont les débris sont si abondamment répandus dans les bassins houillers du centre et du midi de la France. « Ces végétaux, que l'on connaissait à peine, forment deux séries, dont l'une, la plus commune, est alliée aux Taxinées. Ils sont intéressants par leur feuillage, leur écorce et leur mode de reproduction ; avec un port d'arbres dicotylédones, les branches portaient de grandes feuilles semblables à celles des *Yucca.* » Leurs graines « étaient charnues, solitaires au milieu de bourgeons écailleux formant des épis. M. Renault a trouvé dans leurs bourgeons mâles des anthères assez analogues à celles du *Gnetum*. L'écorce, très-épaisse, a une structure fort singulière, et le bois ressemble à celui des *Araucaria*. En sorte que, par leurs caractères aujourd'hui séparés, les Cordaïtées, qui semblaient appartenir à la classe des Conifères, constituent un ordre disparu de plantes très-élancées et pourvues d'un feuillage si développé, qu'il faut aller chercher chez les Monocotylédones pour en trouver avec d'aussi grandes dimensions. »

— Enfin, dans le même fascicule du *Bulletin de la Société Botanique de France*, mention doit être faite d'une Étude très-bien faite, dont le docteur X. Gillot est l'auteur, sur un hybride du *Mespilus germanica* L. et du *Cratægus oxyacantha* L. (*Cratægus oxyacantho-germanica*).

— Dans une Note (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, 8 janvier 1877) sur les différentes modes de ramification du *Nuphar luteum*, M. Dutailly établit que l'expression du cycle foliaire est 5/13 et non 3/8, comme on l'avait d'abord cru, et qu'ensuite la spire foliaire est tantôt dextrorse

---

[1] *Flore de Montpellier*, par MM. H. Loret et Aug. Barrandon, pag. 805, 810.

[2] Tom. V, Saint-Pétersbourg, 1877.

[3] Tom. XVI, pag. 21.

et tantôt sinistrorse, ce qui amène une certaine modification dans l'arrangement réciproque des deux fleurs d'un même couple.

— M. le Dr E. Fournier a donné dans le *Bulletin de la Société de Botanique de Belgique*, tom. XV, 1876, pag. 459, 476, un Mémoire *Sur les Graminées mexicaines à sexes séparés*. Cet important travail aboutit aux deux conclusions suivantes :

« La première, c'est qu'on ne saurait tirer, pour la classification générale des Graminées, ou du moins pour leur répartition en tribus, aucun signe de la séparation des sexes qui se produit dans un grand nombre de tribus, côte à côte avec la polygamie ou l'hermaphroditisme. »

« La deuxième, c'est que chez les Graminées à sexes séparés, les fleurs femelles diffèrent peu des fleurs mâles ou même n'en diffèrent pas du tout, quant à la nature de leurs enveloppes, à leur situation sur la plante ou à leur forme extérieure, lorsque la dioïcité est absolue, — et qu'elles en diffèrent au contraire notablement quand ces fleurs peuvent se trouver accidentellement ou se trouvent normalement sur les mêmes pieds que les fleurs mâles, assez considérablement même pour que des naturalistes exercés aient placé dans des genres, voire dans des tribus différentes, chacun des deux sexes soumis à ces variations singulières » (pag. 476). Ce Mémoire contient la description des genres *Ægopogon*, *Krombholzia*, *Strephium*, *Euchlæna*, *Buchloë*, *Opizia* et *Jouvea*, et de nombreuses observations sur les mêmes genres et les genres voisins.

Presque en même temps paraissait, dans le *Bulletin* précité de la *Société Linnéenne de Paris*, une Note de M. Ascherson sur le genre *Euchlæna* et une du même auteur, ainsi que de M. Baillon, sur le *Reana luxurians* D. R., que M. Fournier ramène à l'*Euchlæna mexicana*, mais que M. Ascherson en distingue, tout en reprenant le nom générique *Euchlæna* qui lui est antérieur.

— Nous empruntons au *Journal de Micrographie*, publié par le Dr Pelletan (juin 1877), le compte rendu succinct d'une Note du Dr Arn. Dodel, sur la reproduction de l'*Ulothrix zonata*. « L'*Ulothrix zonata* fournit des spores de deux espèces, savoir : des macrozoospores à quatre cils qui se produisent par un ou deux dans la cellule mère, et des microzoospores à deux cils qui se forment plusieurs à la fois dans chaque cellule-mère »…. Ces microzoospores « se conjuguent et donnent naissance à des zygozoospores persistantes » ; mais celles qui ne trouvent pas à se conjuguer possèdent, comme les macrozoospores,

la faculté de reproduction asexuelle immédiate. « Cette remarquable observation, que son auteur regarde comme montrant un état de transition entre la génération sexuelle et la génération asexuelle, donne une certaine extension aux propositions récentes de l'École de Strasbourg, laquelle nie que le fait de la germination soit une preuve suffisante de l'asexualité des spermaties..... »

La copulation des microzoospores est, pour le Dr Dodel, avec Pringsheim, le type morphologique de la reproduction sexuelle. « Comme pour les zygozoospores, qui en germant après leur période de repos produisent, non un filament cellulaire, mais un nombre variable de zoospores dont naissent les filaments, ce phénomène est considéré comme constituant une nouvelle génération sexuelle indépendante, de sorte que nous trouvons dans l'*Ulothrix* une véritable alternance de génération. » Le Dr Dodel pense « que les faits par lui découverts viennent confirmer la théorie de l'évolution, en montrant (morphologiquement au moins) comment une cellule asexuelle peut acquérir des propriétés sexuelles ».

— Le Dr G. C. Wallich, dans un article publié dans *The popular Science Review* (avril 1877), et dont la traduction est insérée dans le *Journal de Micrographie* (juillet, août, septembre 1877), a en vue de démontrer « que les Desmidiées et les Diatomées, quoique représentant sans conteste, dans leur organisation, des cellules closes, ne sont pas simplement des cellules formées de ces parties seules ou des homologues de ces parties qui entrent dans la constitution de la cellule végétale *type*, telle qu'elle est ordinairement définie; mais qu'elles sont, en réalité, des organismes composés dans lesquels la partie cellulaire, très-importante sans doute, n'est cependant qu'une petite fraction de l'ensemble. »

E. Dubrueil.

Géologie.

La continuation (*Compt. rend. Acad.*, 30 juillet, 6 et 13 août 1877) de leurs *Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale* est présentée par MM. Hébert et Munier-Chalmas. Le Vicentin, qui est aujourd'hui le sujet de leurs études, comprend, selon eux, les couches suivantes, toujours en allant des plus anciennes aux plus récentes : 1° *calcaires à Nummulites Bolcensis* Mun.Ch. et *Rhynchonella polymorpha* Massal; — 2° *couches à Poissons de Monte Bolca* et *couches à Alvéo-*

lines de Monte Postale ; — 3° *calcaires à Nummulites perforata, N. spira* et *N. complanata ;* — 4° *couches de Ronca* (sous ce nom sont comprises des couches saumâtres, riches en Cérites, et des couches marines qui recouvrent directement les précédentes) ; — 5° *couches à Cerithium Diaboli* (horizon équivalent des calcaires à petites Nummulites de Faudon et des Diablerets), qui n'avaient pas encore été indiquées dans cette partie et qui, là « comme dans les Alpes, viennent se placer immédiatement au-dessous des couches à Orbitoïdes et à Operculines » ; — 6° *couches marneuses à Orbitoïdes ;* — 7° *calcaires à Lithothalmium* et à *Polypier de Crosara et de San-Luca ;* — 8° *Marnes de Laverda, tuf de Sangonini et de Salcedo*, système rapproché à tort, d'après MM. Hébert et Munier-Chalmas, du *Flysch* des Alpes centrales ; — 9° *calcaires à Natica crassatina*, avec la faune de nos sables de Fontainebleau et des faluns de Gaas, où se trouvent des fragments de mâchoire d'*Anthracotherium magnum*. Les auteurs ajournent à un autre moment l'étude des calcaires qui surmontent ces derniers, abondants en une Orbitoïde gigantesque, ainsi que celle des couches superposées remplies de Clypeaster, de Scutelles et de Peignes.

Les recherches auxquelles MM. Hébert et Munier-Chalmas se sont livrés sur les terrains tertiaires de la Hongrie et du Vicentin permettent à M. Hébert de résumer les rapports synchroniques entre les assises précédemment décrites de ces deux contrées et la série tertiaire du bassin de Paris [1].

— M. Leymerie (*Compt. rend. Acad.*, 13 août 1877) établit que les Pyrénées marquent la vraie ligne de séparation entre l'étage éocène et miocène du terrain tertiaire. Comme conséquence, il admet que l'étage inférieur du bassin parisien doit se compléter par le grès de Fontainebleau, au-dessus duquel seulement commencerait l'ordre de choses miocène. Le poudingue de Palassous, dernier élément de la chaîne pyrénéenne, et les mornes appelées par Grateloup *falhun bleu*, appartiennent à l'époque éocène ; on rencontre dans ce falhun beaucoup de fossiles, notamment *Natica crassatina*, placés par les paléontologistes sur l'horizon du grès de Fontainebleau : donc ce grès est éocène. « Si donc, ajoute M. Leymerie, les savants ingénieurs chargés de l'exécution de la Carte géologique de la France ont adopté la limite de l'éocène indiquée par les Pyrénées, ils sont dans le vrai et il y a lieu de les féliciter, loin de partager les regrets que M. Hébert

---

[1] Voir sur le même sujet un article inséré dans *Revue scientifique*, 29 septembre 1877.

vient d'exprimer à cet égard dans une Communication récemment publiée par les Comptes rendus de l'Académie.»

— Des incertitudes (*Compt. rend. Acad.*, 20 août 1877) règnent encore à propos de l'âge du calcaire dévonien de Ferques. L'étude comparative des fossiles trouvés par M. le professeur Gosselet dans le calcaire du Nord-Est de l'arrondissement d'Avesnes a montré que ces calcaires sont intermédiaires entre ceux de Ferques et de Frasnes, et lui a permis de conclure que ces trois calcaires sont de même âge. « Le calcaire de Ferques appartient à la zone caractérisée par *Rhynchonella cuboides*, bien que ce fossile y fasse défaut. »

— M. G. de Saporta (*Compt. rend. Acad.*, 3 septembre 1877) a récemment reçu en communication du professeur Morière, de Caen, une plaque provenant des schistes ardoisiers d'Angers et des couches à *Calymene Tristani*, qui présente la trace évidente d'une Fougère d'assez grande taille. C'est parmi les Neuroptéridées que se range la plante en question, par sa nervation, composée de veines très-fines, plusieurs fois dichotomes, sans médiane proprement dite. Le savant phytopaléontologiste fait remarquer que le terrain silurien d'Europe, à la partie moyenne duquel cette Fougère appartient, n'avait encore fourni que des Algues d'une nature généralement problématique, et que c'est là, en fait de végétaux, l'espèce la plus ancienne rencontrée sur notre continent; il ajoute « que l'origine même de la végétation devra être rejetée bien au-delà du silurien, puisque la Fougère d'Angers, à raison même de son affinité avec les *Neuropteris* carbonifères, semble annoncer une flore déjà relativement riche et complexe, éloignée des premiers débuts du monde des plantes, dans des temps tout à fait voisins de l'apparition de la vie ». Cette découverte, d'une réelle importance, concorde avec l'affirmation faite, il y a quelques mois, à M. de Saporta par M. Léo Lesquéreux, d'avoir recueilli en Amérique des plantes terrestres, très-rarement il est vrai, jusque vers la base du terrain silurien.

— Le même auteur (*Compt. rend. Acad.*, 17 septembre 1877) fait part d'une Communication du professeur Heer relative à la nature de la flore de l'extrême Nord vers le commencement du miocène. M. Heer vient de recevoir et de déterminer un ensemble de vingt-cinq espèces végétales tertiaires rapportées du *Grinnell-Land*, ou Terre de Grinnell, située au nord du détroit de Smith, vers le 82e degré parallèle. « C'est donc, de beaucoup, le point le plus rapproché du pôle dont nous possédions des plantes fossiles, et ces plantes

appartiennent à une époque où le refroidissement du globe, bien que déjà sensible, n'avait pas fait assez de progrès pour exclure la végétation arborescente des parties centrales de la zone arctique. » Parmi ces plantes, les Dicotylédones offrent un intérêt particulier : toutes leurs espèces avaient des feuilles caduques, indice d'une saison d'hiver bien prononcée. « Ces découvertes fournissent de nouvelles preuves, et de la stabilité du pôle, et du refroidissement graduel des régions arctiques, et de la prédominance dans ces régions, dès l'époque tertiaire, des espèces à feuilles caduques, longtemps absentes, ou du moins en minorité dans l'Europe contemporaine ; elles montrent encore que certains végétaux indigènes, comme notre Sapin, ont originairement habité en dehors du cercle polaire, avant de se répandre sur notre continent. »

— D'après les intéressantes recherches de M. L. Dieulafait (*Compt. rend. Acad.*, 1er octobre 1877), le borate de magnésie de Strassfurt n'a pas une origine volcanique, comme on l'a admis jusqu'ici, mais au contraire une origine exclusivement sédimentaire. L'acide borique qui a existé dans les mers anciennes et dès les premiers âges, comme il existe dans les mers actuelles, s'est déposé, ou au moins concentré, toutes les fois que des portions de mer se sont trouvées séparées des océans, dans des conditions convenables. On devra donc surtout rencontrer l'acide en question dans les terrains triasiques et à un certain horizon de la formation tertiaire, époques pendant lesquelles ce phénomène s'est réalisé sur une immense échelle. C'est dans la formation tertiaire qu'est située en Toscane la source de l'acide borique, qui y existe tout formé à l'état de borate de magnésie; son origine est un cas particulier d'un fait général, l'évaporation des eaux de la mer volatilisée par l'action volcanique, action mécanique qui n'a aucunement contribué à sa formation : la chaleur volcanique échauffe et vaporise l'eau qui imprègne les terrains ; « l'eau et le chlorure de magnésium sont décomposés, il se forme de l'acide chlorhydrique qui met l'acide borique en liberté, et celui-ci est incessamment enlevé par la vapeur d'eau ». Il faut donc désormais écarter d'une manière absolue, pour l'acide borique et les substances qui l'accompagnent (à l'exception de l'acide carbonique), tout ce qui de près ou de loin se rattacherait aux phénomènes volcaniques.

— M. Dumas (*Compt. rend. Acad.*, 15 octobre 1877) communique des lettres de M. B. Renault sur les débris organisés contenus dans les quartz et les silex du Roannais.

— Nous trouvons insérée dans le tom. VIII des *Annales des Sciences géologiques* la fin de l'important travail de M. H. Filhol sur les phosphorites du Quercy [1]. Cette seconde partie renferme les descriptions de 68 espèces de Mammifères [2], 12 de Reptiles et de Batraciens, et 27 de Mollusques. Quant aux débris de squelettes d'Oiseaux, M. Filhol a confié à M. Alph. Milne-Edwards le soin de leur détermination ; ils sont d'ailleurs assez rares dans les phosphorites, et indiquent des formes animales qui semblent, dans la plupart des cas, être assez éloignées de celles découvertes dans les gisements miocènes.

Mais l'étude approfondie des Mammifères vient se joindre à celle des Mollusques pour confirmer l'opinion émise par M. Filhol de la formation des dépôts de phosphate de chaux à l'époque éocène supérieure, opinion basée sur la comparaison de ces Mammifères à ceux de l'éocène et du miocène inférieur : le mode de déposition des phosphates, mode indiqué précédemment, ainsi que les circonstances relatives à l'enfouissement des êtres qui y ont été retrouvés, démontrent d'une manière absolue qu'il faut considérer ces dépôts comme renfermant les débris d'une seule époque géologique et non le produit de diverses faunes d'âge différent, mélangées les unes aux autres par suite des remaniements.

Toutefois, il semble étrange de trouver accumulés sur un espace aussi restreint que les phosphorites du Quercy, les débris de plus de cent espèces de Mammifères ayant vécu en même temps; aussi l'auteur se demande-t-il si toutes ces espèces ont la même valeur ou si certaines formes ne correspondraient pas à de simples races ; il lui paraît bien difficile aujourd'hui, dans certains cas, surtout en paléontologie, de reconnaître les espèces souches et de les distinguer des races dérivées. Sous ce rapport, les faits les plus saillants qui résultent de ses recherches sont : « 1° qu'il y avait à l'époque éocène supérieure des formes animales réunissant en elles les caractères qui sont aujourd'hui dispersés entre divers groupes ; 2° que plusieurs des formes animales actuelles semblent descendre par races d'animaux existant durant l'époque éocène supérieure ; 3° que certains types zoologiques n'ont point subi, durant l'immense période de temps qui nous sépare du moment du dépôt des phosphorites, des modifications importantes. »

M. Filhol a donc recours, pour expliquer la quantité surprenante

---

[1] V. *Rev. Sc. nat.*, tom. VI, pag. 109.

[2] Dans la première partie de son ouvrage, M. H. Filhol avait déjà décrit 43 espèces de Mammifères, ce qui porte leur nombre à 111.

d'espèces de Mammifères, à des modifications dans ces espèces, modifications qui trouvent, suivant lui, leur explication naturelle dans les changements lents qui se sont opérés dans les conditions de vie. « Quant à la persistance de certaines formes, telles que celles que nous indiquent les Lémuriens vrais, elle est probablement due à une migration effectuée sous l'influence du changement qui se produisait dans les circonstances extérieures. » Les indications fournies par les débris d'Oiseaux découverts dans les phosphorites, semblent concorder avec les indications tirées des débris de Mammifères, ainsi que des restes de Mollusques ; mais il n'en est pas de même pour ceux des Reptiles, qui constituent une faune essentiellement africaine.

« Le caractère mixte de la faune des phosphorites, offert par le mélange de quelques formes asiatiques et de nombreuses formes africaines et américaines, n'a rien d'étonnant. Pour expliquer ce fait, il faut se reporter à la forme que possédaient les continents durant l'époque tertiaire. Une large bande de terre réunissait l'Europe à l'Amérique, alors que d'autre part l'Espagne se reliait à l'Afrique..... Les espèces animales pouvaient s'avancer, soit vers l'Amérique, soit vers l'Afrique, et certaines d'entre elles ont trouvé, grâce à cette configuration, le moyen de fuir devant le changement de climat qui se produisait, et de rencontrer dans une autre région les conditions de vie qui allaient leur manquer. »

—Un très-grand nombre de pièces appartenant aux Odontornithes, ou Oiseaux à dents, trouvés dans les terrains crétacés des territoires de l'ouest de l'Amérique, a été réuni par M. Marchs et lui a fourni l'occasion de donner de nouveaux détails sur les caractères de ces animaux. Un extrait de ce Mémoire publié dans l'*American Journal of Science and. Arts*, 14 juillet 1877, est inséré dans le tom. VIII des *Annales des Sciences géologiques.* — Le même Recueil contient aussi la description, par M. P. Brocchi, de quelques Crustacés appartenant à la tribu des Raniniens.

E. Dubrueil.

— *La mer Glaciale au pied des Alpes,* par M. Ch. Mayer (*Bull. Soc. Géol.*, 3e sér., tom. IV). — L'auteur se prononce nettement contre l'opinion avancée par M. Stoppani, qu'aux environs de Côme une faune marine pliocène se trouverait en place dans des sables et cailloutis appartenant à une véritable moraine, et que cette faune aurait vécu pendant la formation et non loin de celle-ci. Avant de traiter la partie essentielle de la question, M. Mayer donne une introduction strati-

graphique relative au développement de l'astien inférieur (marnes bleues), de l'astien supérieur (sables jaunes) et du saharien. A la base de ce dernier étage appartient le Sansino du Val d'Arno, si riche en Vertébrés (*Elephas meridionalis*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Hippopotamus major*, *Ursus etruscus*, *Equus Stenoni*, *Bos etruscus*, *Cervus dicranios*, *C. pectinatus*, etc.). C'est le niveau des couches de Cromer et du crag de Norwich ; c'est aussi celui de la première extension glaciaire. Le saharien moyen est constitué par les lignites de Dürnten, Wetzikon, supérieurs aux moraines de la première extension glacière, et par les dépôts à *Megaceros euryceros* d'Italie. Enfin, dans la division supérieure se rangent les drifts, diluvium gris, lœss du Nord, les dépôts des cavernes à *Ursus spelæus*, les moraines des Vosges, de la Haute-Italie, les blocs erratiques suisses. C'est l'époque de la plus grande extension des glaciers.

M. Mayer n'a trouvé dans la localité de Balerna aucun fossile dans les marnes, qui, à leur partie supérieure, contiennent des blocs erratiques et des cailloux striés, et qui sont recouvertes par une moraine. Ces marnes, dont l'aspect diffère des marnes astiennes typiques, avec lesquelles MM. Stoppani et Desors les avaient confondues, ne sont ni pliocènes ni marines ; elles appartiennent tout simplement, selon lui, à l'époque saharienne supérieure.

A Fino, il y a des coquilles pliocènes, il est vrai, mais leur mélange confus avec les graviers et les cailloux est la conséquence du remaniement simultané par une rivière des sédiments de l'astien supérieur et de l'astien inférieur. L'hypothèse pliocéno-glaciaire est en contradiction avec le cachet tropical de la faune du bassin du Pô. Ce n'est qu'à la troisième époque saharienne que les glaciers s'avancèrent dans la plaine lombarde et s'y étendirent jusqu'au-delà de Fino.

— *Profil géologique du chemin de fer de Rennes à Redon*, par M. Delage (*Bull. Soc. Géol.*, 3e sér., tom. IV). —Les couches rencontrées, à part le miocène de Lormandière et de Langon, sont toutes siluriennes, savoir :

Schiste de Rennes, Schistes rouges avec poudingues intercalés, Grès à Bilobites,	contemporains de la faune première à *Paradoxides*, de Barrande.

Schistes ardoisiers avec grès et poudingues intercalés.
Grès fissiles supérieurs.

— *Terrain crétacé de la partie méridionale du bassin de Paris et argile à silex d'Allogny*, par M. de Cossigny (*Bull. Soc. Géol.*, 3e sér.,

tom. XV, pag. 230).—Le midi de la Sologne est constitué par le néocomien (seulement dans la partie orientale), reposant sur le terrain jurassique, par le gault, par le cénomanien, par une argile à silex, un sable à silex, et par une formation tout à fait superficielle qui recouvre aussi bien que les plateaux les tranches des formations horizontales précédentes. Le gault est formé par des alternances d'argile quelquefois glauconieuses, et de sable micacé. Le cénomanien est marneux à la partie supérieure de l'étage ; dans le bas, la silice y prédomine et il passe à l'état de gaize. M. de Cossigny est porté à voir dans les argiles et sables du gault un apport de sources profondes. Il fait remarquer que les argiles du gault ne donnent pas par la cuisson les mêmes produits céramiques que les matières argileuses d'origine alluviale incontestée ; que les sables sont accompagnés de glauconie dont l'origine n'est certainement pas détritique ; que le mica est, d'après les expériences de M. Daubrée, un des silicates naturels qui se forment le plus facilement par la voie humide ; que certains orifices volcaniques donnent lieu à des éruptions boueuses considérables. Il ajoute que la grande étendue des sables fins et des argiles du terrain crétacé inférieur est hors de proportion avec le peu d'étendue des terrains granitiques et la faible production de galets et de graviers correspondant à cette production de sable.

L'argile à silex, dont le type est à Allogny, présente les caractères suivants : non-altération de la substance du silex, absence de toute trace d'usure ou de roulage par les eaux, superposition immédiate à la craie dénudée, surface de superposition plane ou légèrement ondulée. Cette formation s'étend dans toute la partie méridionale de la Sologne. Elle est analogue à celles qui s'étendent dans le Maine, l'Anjou, le Perche, et jusqu'en Normandie. Sur certains points on a observé que l'argile à silex pénètre dans les poches de la craie et est elle-même recouverte par des sables. M. de Cossigny croit pouvoir expliquer cette disposition par des courants qui ont remanié l'argile à silex après son dépôt.

Une brèche de silex avec ciment calcaire s'étend sur le plateau qui domine le confluent de la Seine et de l'Eure, et repose sur la craie blanche, dont les assises supérieures manquent : c'est l'équivalent, sous une forme peu différente, de l'argile à silex d'Allogny.

Pour rendre compte de l'origine des argiles à silex, l'auteur, après avoir éliminé les autres hypothèses, présente, comme expliquant le mieux les particularités physiques du gisement, celle d'un glacier qui aurait, sur son passage, trituré la craie, arraché et cassé les silex. Quant aux sables à silex, il pense que le sable, trop abondant relati-

vement aux silex qu'il renferme, n'est pas le produit de leur usure, mais a été enlevé à quelque gisement antérieur et mélangé avec eux par un courant diluvien.

Le terrain superficiel a une composition semblable à celle du sable à silex, mais il se montre distinct et contient çà et là des bancs et des blocs d'un poudingue siliceux assimilable au *poudingue de Nemours*. Celui-ci dès-lors, au lieu d'être la plus ancienne formation tertiaire, ne prend place dans cette série qu'après l'argile et les sables à silex, qui seraient les plus anciens dépôts tertiaires du bassin de Paris.

Un terrain lacustre calcaire et siliceux s'est déposé autour de Méhun-sur-Yèvres, dans une dépression creusée postérieurement à toutes les formations précédentes, et assez profonde pour entamer le terrain jurassique. C'est dans ce lacustre que le Cher et l'Yèvres, à leur tour, ont creusé leurs vallées.

— *Sur les terrains jurassiques supérieurs de la Haute-Marne, comparés à ceux du Jura suisse et français*, par M. Maurice de Tribolet (*Bull. Soc. Géol.*, 3e sér., tom. IV). — M. Tombeck a limité le callovien supérieur aux calcaires marneux fissiles à *Ammonites Lamberti* et *Amm. athleta*, et considéré, comme formant l'oxfordien, les marnes à *Amm. perarmatus* qui reposent dessus et d'autres marnes à Ammonites pyriteuses. M. de Tribolet propose de ranger tout cela dans le callovien, afin d'éviter les confusions pouvant résulter de la différence des acceptions qu'on donne au mot oxfordien. Il supprime celui-ci, et pense d'ailleurs que ces marnes sont un horizon inférieur à l'argovien inférieur (spongitien d'Étallon ; couches de Birmensdorf de M. Mœsch). Le callovien de la Haute-Marne est plus développé que celui de toutes les autres parties du Jura, où il n'est composé que de deux assises : zone de l'*Ammonites macrocephalus*, et zone de l'*Amm. ornatus*, ou fer sous-oxfordien et marnes pyriteuses.

Avec le callovien se termine la série des terrains jurassiques inférieurs, et avec l'argovien commence la série des terrains jurassiques supérieurs.

M. de Tribolet a proposé, pour les divisions de l'argovien dans son faciès calcaire et marneux (faciès suisse), les dénominations suivantes :

3. Pholadomyen, Étallon, 1862 (couches du Geissberg, couches du tunnel de Baden).

2. Zone des calcaires hydrauliques (couches d'Effingen).

1. Spongitien, Étallon, 1817 (couches de Birmensdorf, couches à *Rhynchonella lacunosa*, calcaires à Scyphies, calcaires tachetés).

Le second faciès ou faciès français est surtout développé dans le Haut-Rhin, les environs de Belfort et de Montbéliard, le Doubs et la Haute-Saône. L'ensemble possède des caractères pétrographiques identiques dans toutes ses parties. Ce sont des marnes et des calcaires marneux à sphérites calcaréo-siliceux appelés *chailles*.

Dans la Haute-Marne, MM. Royer et Tombeck distinguent trois horizons que M. de Tribolet parrallélise de la manière suivante avec les trois niveaux de l'argovien suisse :

3. Zone des *Belemnites Royeri*. = Pholadomyen.
2. Zone de l'*Ammonites Babeanus*. = Calcaires hydrauliques.
1. Zone de l'*Ammonites Martelli*. = Spongitien.

Sur d'autres points (Raynel), on rencontre au-dessus des marnes oxfordiennes des calcaires marneux à chailles, avec *Amm. plicatilis*, *Amm. cordatus*, Pholadomyes : c'est le faciès français de l'argovien.

L'étage supérieur, le rauracien (corallien), se subdivise en deux sous-étages dans le Jura bernois, le Doubs, le Jura dôlois et salinois, le Haut-Jura et l'Ain. Dans la Haute-Marne, il est de même pour la vallée du Rognon. Au-dessus de l'argovien chailleux viennent immédiatement des calcaires marneux grumeleux, à *Cidaris florigemma*, *Glypticus hieroglyphicus*, puis l'oolithe à Dicérates (oolithe de Doulaincourt), qui constitue le rauracien supérieur. Dans la vallée de la Marne, des marnes grises viennent s'intercaler à la base et vers le haut de la formation, emprisonnant dans leur épaisseur, soit les calcaires grumeleux, soit l'oolithe à Dicérates, qui n'existent pas simultanément dans le même lieu. Enfin, dans la vallée de l'Aube, les marnes grises remplacent complétement les deux horizons.

M. de Tribolet regarde le *corallien compacte* qui repose sur le rauracien comme bien distinct de celui-ci par sa faune. Il l'assimile, avec M. de Loriol, au séquanien du Jura, auquel le lie un grand nombre d'espèces communes. Les calcaires à Astartes, superposés au corallien compacte, font encore partie intégrante du séquanien. L'oolithe de La Mothe à *Diceras Munsteri*, placée à la base du calcaire à Astartes, représente l'horizon oolithique qui forme la base du séquanien supérieur dans le Jura neuchâtelois, soleurois, bernois et graylois.

Le ptérocérien, dans le Jura, est difficile à séparer du séquanien. Il y a une grande importance stratigraphique, mais il y est peu riche en fossiles. Il répond à la zone à *Ammonites Orthoceras* de la Haute-Marne.

Thurmann a appelé *virgulien* toutes les assises situées au-dessus du ptérocérien. La partie supérieure (épivirgulien) de cet étage tel qu'il a été établi dans le Jura bernois, spécialement étudiée par Thur-

mann, ne correspond qu'au portlandien inférieur du Jura suisse méridional et du Jura français. Le portlandien supérieur manque, en effet, dans le Jura bernois. Le virgulien manque dans le Jura suisse méridional, n'atteint pas 10 mètr. de puissance dans les Jura bernois et dôlois, mais prend bien plus d'importance dans la Haute-Saône, la Côte-d'Or, l'Yonne, la Haute-Marne, le Jura souabe ; il y est aussi plus fossilifère.

Dans le Jura, on trouve au-dessus du virgulien une série de calcaires compactes et régulièrement stratifiés, qui contient une faune assez riche : c'est le portlandien inférieur des géologues jurassiens. Par-dessus repose le portlandien supérieur des mêmes géologues (nérinéen de M. Contejean, portlandien de M. Greppin), composé de calcaires compactes, marnes et dolomies. Enfin viennent les dolomies portlandiennes, commencement de la zone à *Cyrena rugosa* ou terrain purbeckien. Ces couches, dans leur ensemble, ne représentent pas le portlandien anglais.

D'après M. Pellat, le portlandien proprement dit de l'est du bassin parisien ne représente que les assises inférieures de celui de Boulogne. Les assises moyennes sont un dépôt spécial aux environs de cette ville, au pays de Bray et à l'Angleterre. Enfin, les assises supérieures du portlandien du Boulonnais paraissent seules répondre à la fois aux *portland-beds* et aux *purbeck-beds* ; elles trouvent leur équivalent dans la zone à *Cyrena rugosa* (portlandien supérieur) de la Haute-Marne et de la Marne.

D'autre part, la contemporanéité du portlandien du Jura avec ceux de la Haute-Saône, l'Yonne, la Haute-Marne, la Marne, a été établie. Il en résulte que le portlandien du Jura occupe un niveau bien inférieur à celui du portlandien anglais. M. de Tribolet réunit les dolomies portlandiennes et le purbeckien du Jura dans la zone de la *Cyrena rugosa*, par suite de fossiles communs.

— *Les glaciers pliocènes*, par M. Tardy (*Bull. Soc. Géol.*, 3e série, tom. IV). — Entre Lyon et Meximieux, des sablières montrent une alluvion puissante sous le terrain glaciaire qui couronne le bord méridional du plateau des Dombes. Au-dessous de cette alluvion, l'auteur signale un dépôt glaciaire qui se serait déposé dans une vallée creusée dans les argiles lacustres à Mastodontes. Son âge serait pliocène, et le même que celui des dépôts analogues signalés à Perrier (Julien), à Dürnten (Heer), à Genève (A. Favre), à Rivoli près Turin (Gastaldi et Tardy), entre l'époque des *Mastodon Borsoni* et *Arvensis*, et celle de l'*Elephas meridionalis* et du lignite de Dürnten. Près de

Bourg, un dépôt de cailloux de quartzites très-volumineux, recouvert par une alluvion placée elle-même sous le terrain quaternaire glaciaire des plateaux des Dombes et de la Bresse, est considéré par M. Tardy comme détritique et du même âge que les précédents.

— M. Caillaux (*Bull. Soc. Géol.*, 3e série, tom. IV) mentionne la découverte qui vient d'être faite, sur la côte de Toscane, d'un filon d'oxyde d'étain, accompagné de limonite, dans des calcaires que les géologues italiens rapportent au lias ou à l'intrà-lias. Cette situation rajeunit notablement les gisements stannifères qu'on était habitué à considérer comme toujours contemporains des granites anciens.

— *Sur la couche à Lépidostées de l'argile de Neaufles-Saint-Martin, près Gisors*, par M. G. Vasseur (*Bull. Soc. Géol.*, 3e série, tom. IV). — Ces fossiles ont été trouvés au milieu d'une couche d'argile qui repose sur des sables glauconieux à silex, et, par leur intermédiaire, sur la craie blanche. C'est à la formation de Bracheux qu'on doit rapporter ces sables. Les argiles représentent le niveau des *fausses-glaises*, les lignites n'étant pas développés en cet endroit. Supérieurement, l'argile passe à une formation sableuse, puis à un poudingue du même âge que ceux indiqués au sud de Soissons et près de Reims, par M. Hébert, entre les grès à Cyrènes, qui sont une dépendance des lignites, et les sables de Cuise. La formation sableuse de Neaufles serait précisément le représentant des grès à Cyrènes.

La présence de véritables Lépidostées (*L. Maximilianni*, Ag. *sp.*, *L. Suessoniensis* P. Gerv.) dans l'éocène parisien est un fait intéressant, ce genre étant aujourd'hui confiné dans l'Amérique du Nord. Des débris d'Émydes, de Crocodiles, de petits Mammifères, y sont associés.

Selon M. Hébert, c'est au poudingue ci-dessus signalé, base des sables de Cuise, qu'il faut rapporter les blocs épars, de même nature, que l'on rencontre sur les plateaux de la Normandie, et non au poudingue de Nemours, qui est plus ancien.

— *Prétendue période glaciaire d'Agassiz dans l'Amérique du Sud*, par M. Jules Crevaux (*Bull. Soc. Géol.*, 3e série, tom. IV). — De grands blocs de pierres arrondies et polies ont été signalés comme erratiques au milieu du limon des plateaux des environs de Montevideo. L'auteur déclare que dans toutes les localités qu'il a parcourues, ces roches se sont toujours présentées à lui sans stries, identiques avec les roches de fond sur lesquelles elles reposent et auxquelles elle sont ordinairement adhérentes. Il explique leur polissage

par le frottement des eaux courantes chargées de sable, qui exercent encore la même action sur les parois des canaux où elles s'encaissent.

— *Sur quelques Mammifères des phosphorites du Quercy*, par M. A. Gaudry (*Bull. Soc. Géol.*, 3e série, tom. IV, pag. 309). — Un humérus d'*Adapis Duvernoyi* tend à faire croire que l'*Adapis* avait les membres des Lémuriens. Des mandibules de *Lophimeryx* Pomel montrent, par leurs arrière-molaires inférieures, une affinité avec le type Cheval, bien que l'ensemble soit d'un Ruminant.

Dans la même Note sont décrites : une autre mâchoire d'un genre fort intéressant comme type intermédiaire, le *Tapirulus* P. Gerv.; des molaires d'un énorme *Lophiodon*, le *L. rhinocerodes*, etc. « La formation des phosphorites paraît s'être continuée pendant les époques représentées par les lignites éocènes de la Débruge, les calcaires de la Brie, de miocène inférieur de Ronzon, et peut-être même les couches de Saint-Gérard-le-Puy, dans l'Allier; à moins de supposer une longue durée, il est difficile de comprendre l'extrême variabilité et même l'instabilité des caractères spécifiques que présentent les animaux des phosphorites. »

— *Terrains crétacés du sud-est de la France*, par M. A. Toucas (*Bull. Soc. Géol.*, 3e série, tom. IV). — Les terrains crétacés forment dans le sud-est de la France trois bassins principaux : Uchaux, le Beausset, les Martigues. L'auteur met au niveau des lignites de la Cadière, du Plan d'Aups et de Fuveau (bassins du Beausset et des Martigues), c'est-à-dire de la partie moyenne du sénonien, les lignites de Piolenc, quoiqu'ils reposent directement sur les calcaires à *Hippurites cornu-vaccinum*. Les calcaires de Villedieu, très-bien représentés dans les bassins du Beausset et des Martigues, ne le sont dans le bassin d'Uchaux que par quelques lambeaux isolés entre Saint-Nazaire et Bagnols (Gard), au-dessus des couches à *Spherulites mamillaris*.

Les calcaires à *Hippurites cornu-vaccinum* couronnent l'étage turonien dans les trois bassins ; au-dessous viennent : 1° dans le bassin du Beausset, des grès à *Ostrea probescidea*, puis des couches à *Micraster Matheroni;* 2° dans celui des Martigues, les couches à *Micraster ;* 3° dans celui d'Uchaux, la partie supérieure du grès de Mornas, qui peut être considérée comme représentant la même zone et la précédente. Les couches à *Radiolites cornu-pastoris* existent également dans les trois bassins ; dans celui d'Uchaux, elles sont représentées par la partie inférieure des grès et sables de Mornas. La zone de la craie de Touraine est représentée dans le bassin du Beausset par des couches

que caractérisent un bon nombre d'espèces d'Échinides. Dans celui d'Uchaux, les grès à *Amm. Requienianus* et *Amm. papalis* sont bien synchroniques de cette même formation. On ignore si elle existe dans le bassin des Martigues.

Le sous-étage supérieur du cénomanien est formé par une zone à *Heterodiadema lybicum* et à Ostracées, intercalée entre deux niveaux de calcaires à *Caprina adversa*. Mais ceux-ci peuvent manquer ou être diversement représentés. Dans le bassin du Beausset, la zone moyenne se dédouble, l'*Heterodiadema* et les Ostracées se trouvent à des niveaux différents. Les grès à Huîtres et à lignites de Montdragon représentent cette faune dans le bassin du Beausset. Dans le bassin d'Uchaux, les calcaires à Trigonies représentent les calcaires inférieurs à *Caprina adversa*. Le sous-étage inférieur du cénomanien (zone à *Anorthopygus orbicularis* et zone à faune de la craie de Rouen), n'offrent aucune particularité nouvelle. Au-dessous viennent le gault, l'aptien, l'urgonien, le néocomien. A Turben, dans le bassin du Beausset, il est à remarquer que le cénomanien supérieur repose directement sur l'urgonien. Les calcaires néocomiens de Beaucaire et des Alpines forment la limite sud du grand bassin crétacé d'Uchaux : ils ont dû prendre leur premier relief vers la fin de l'époque néocomienne.

— M. Hébert (*Bull. Soc. Géol.*, 3e sér. tom. IV) insiste sur la présence de l'*Heterodiadema lybicum* dans la partie moyenne du cénomanien, avec *Ostrea columba* et autres. Il fait ensuite remarquer que la série cénomanienne des Martigues est supérieure à celle qu'il a décrite à La Bedoule. Au Beausset, la couche la plus basse, au contraire, existe seule. De même le gault, très-puissant à la Nerthe, n'existe pas à La Bedoule, à une faible distance. « Les lacunes ici ne peuvent être contestées..... Néanmoins, elles ne changent rien à la parfaite concordance des couches supérieures et des couches inférieures. »

L. Collot.

Sociétés des Sciences naturelles de Province.

Note sur le Sphinx tête de mort (*Sphinx Atropos* L.), par M. W. J. Griffith (*Bull. Soc. philomath. du Morbihan*, 2me semestre, 1876). — Le prétendu cri de ce Papillon, bruit presque unique parmi les Lépidoptères, a donné lieu aux explications les plus diverses, dont aucune n'est définitivement acceptée. La plupart des entomologistes, et en particulier l'auteur de la Note, s'accordent à trouver à ce bruit beaucoup d'analogie avec le cri d'une Souris. « Le révérend J.-G. Wood le compare au bruit désagréable que fait un crayon d'ardoise tenu verticalement et conduit rapidement sur l'ardoise. D'autres le comparent aux stridulations de certains Orthoptères, et d'autres encore à ce bruit que font beaucoup de Coléoptères longicornes, par le frottement du prothorax contre le mésothorax. »

D'après Réaumur, il aurait pour cause le frottement de la spiritrompe contre les palpes: l'illustre observateur rapporte que le cri fut sensiblement diminué quand il eut coupé une de ces dernières, et cessa entièrement lorsqu'il eut déroulé la spiritrompe. Cette manière de voir a été aussi partagée par Rossi. Parmi les opinions les plus sérieuses, nous signalerons celle du Dr Lorey, que ce bruit serait produit par l'échappement de l'air de deux trachées situées près de l'abdomen, et dont, à l'état de repos, les orifices sont fermés par des fascicules de poils retenus par des liens venant des côtés internes de l'abdomen. Ces fascicules s'ouvriraient en forme d'astérisque aussitôt que l'*Acherontia Atropos* émet ce cri. L'interprétation de Passerini doit encore être mentionnée : pour lui, la tête serait le siége de ce son. « Une cavité communiquant avec le faux conduit de la spiritrompe, mue à son orifice par de forts muscles qui se lèvent et se baissent alternativement, ainsi laissant à un mouvement l'air pénétrer dans la cavité et à l'autre le chassant avec force, produirait ce bruit. Il maintient que si la spiritrompe est coupée, le bruit continue; mais que ce bruit peut être arrêté en coupant les muscles près de sa base ou en enfonçant verticalement une épingle dans la tête. » Dugès place l'organe stridulent à la jonction des deux portions de la spiritrompe, tandis que pour Goureau il serait situé à la jonction du thorax et de l'abdomen; puis, revenant sur son opinion, uniquement dû aux vibrations du thorax et au frottement des ptérygodes contre le mésothorax.

La Société Entomologique de France fut rendue témoin d'une intéressante expérience sur l'Atropos par Duponchel, qui a bien reconnu l'or-

gane décrit par Lorey et Goureau, mais qui a observé que l'épanouissement des poils en astérisque, loin de coïncider toujours avec le bruit, se montrait souvent quand le Papillon gardait un silence absolu. Ce n'est pas, d'après Duponchel, de l'abdomen, mais du devant du corselet que provient cette stridulation qui se fait entendre encore lorsqu'on isole les palpes de la spiritrompe, ainsi que lorsque les ailes sont en repos.

Enfin, en septembre 1873, M. le Dr Laboulbène constata l'épanouissement des poils qui forment l'astérisque, épanouissement qui n'est pas toujours suivi d'un cri ; mais il remarqua, s'étendant du premier segment abdominal jusqu'à une partie du deuxième segment, une sorte de gouttière, dans laquelle sont couchés longitudinalemeut les poils, au temps du repos : elle est constituée par une peau sèche et scarieuse. Or, non-seulement les poils se redressèrent, mais un bruit faible se fit entendre quand le savant entomologiste passa sous cette membrane une petite tige métallique. « Le Dr Laboulbène est donc d'opinion que le bruit est produit par la contraction des muscles ridant ou contractant la peau sèche de la rigole, et peut-être aussi au froissement qui en résulte sur la membrane scarieuse du premier par rapport au deuxième segment. »

M. Griffith ajoute que nous sommes, nonobstant les hypothèses émises, encore dans l'incertitude sur la cause de ce bruit bizarre[1].

— *Les plantes industrielles de l'Océanie*, par H. Jouan (*Mém. Soc. Sc. nat. de Cherbourg*, 1876). — Ce Mémoire est le complément de celui sur les plantes alimentaires du même continent présenté par le même auteur à la même Société, et dont la *Revue* a rendu compte. Le but que se propose aujourd'hui M. H. Jouan est de faire une énumération raisonnée des végétaux qui étaient utilisés dans l'industrie des habitants, lorsque les grands voyages des découvertes de la fin du dernier siècle firent connaître ces contrées éloignées sur lesquelles on n'avait que des notions très-peu précises et dont la plupart même étaient tout à fait inconnues. M. Jouan a consigné dans cet article ses propres observations aux Iles Marquises, à Tahiti, dans l'archipel des Paumotu, aux Iles Sandwich, à la Nouvelle-Calédonie et à la Nouvelle-Zélande, et a mis à profit les recherches de ses devanciers. Donnant au mot *industrie* toute l'extension dont il est susceptible, il comprend dans ce mot les plantes textiles, les plantes utilisées dans la fabrication des étoffes au moyen du battage, les plantes tinctoriales, les plantes médicinales et vénéneuses, les plantes oléagineuses (huiles, résines, gommes), les plantes fourragères, les plantes condimentaires, les bois de construc-

[1] Pour plus de détails, voir Dugès; *Physiol. comp.*, III, pag. 225.

tion, les plantes utilisées pour diverses industries. Ces végétaux, auxquels autant que possible sont donnés les noms sous lesquels ils sont connus par les indigènes, atteignent un chiffre total de plus de deux cent cinquante espèces.

— On remarque dans le *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar* (1875-76), le *Catalogue des Hémiptères-Hétéroptères de l'Alsace et de la Lorraine*, par Ferd. Reiber et A. Puton. Les Coléoptères et les Lépidoptères qui habitent cette contrée ont déjà été l'objet de travaux semblables. La région faunique embrassée est une région naturelle qui comprend les deux versants de la chaîne des Vosges, c'est-à-dire à peu près l'espace compris entre le Rhin et la Moselle : en un mot, le système géologique des Vosges. Les différences d'altitude, de constitution géologique du sol, de végétation, d'exposition, etc., donnent à cette faune une grande variété, et on est surpris d'y rencontrer tout à la fois des espèces subalpestres, méridionales et salsicoles ; aussi le catalogue des Hémiptères-Hétéroptères ne compte-il pas moins de 493 espèces.

— *Végétation sur le revers méridional de la Dombes*, par le Dr Ant. Magnin (*Ann. Soc. Botan.* de Lyon, 1876). — L'étude de la constitution géologique du coteau qui termine au sud et à l'ouest le plateau de la Dombes justifie l'uniformité de végétation qu'on y observe dans son entier, et qui a été indiquée à tort par les floristes comme spéciale à certaines localités. Il se compose des couches suivantes, en allant des plus profondes aux plus superficielles : 1° mollasse marine ; 2° sables pliocènes ; 3° alluvions glaciaires ; 4° lehm ou terre à pisé. Le lehm se montre seul dans la plus grande partie de la surface du plateau, mais la superposition des couches devient évidente sur ses bords et sur les flancs des vallées, par l'effet des érosions qui les ont mis à découvert. On a de la sorte, « en allant des bords du Rhône au sommet de la Côtière : 1° la plaine alluviale recouvrant les assises inférieures ; 2° les alluvions glaciaires constituant ces poudingues, qui forment presque toute la hauteur de l'abrupt ; 3° et enfin, au sommet, le lehm, qui est plus ou moins développé. » Sur le lehm, riche en silice, se montre une végétation silicicole, végétation qui n'offre rien de caractéristique sur les boues glaciaires renfermant à la fois des débris siliceux et des roches calcaires ; elle devient généralement calcicole sur le conglomérat (alluvions glaciaires) composé de cailloux roulés de diverse nature, ordinairement réunis entre eux par un ciment où domine le carbonate de chaux. Une faible importance est offerte par les alluvions de la plaine, ayant cette

flore caractéristique des terrains psammiques eugéogènes qui présente peu d'intérêt au point de vue de l'influence chimique du sol.

— *Étude des Lichens récoltés par M. Boudeille dans les vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Basses-Alpes)*, par le Dr Ant. Magnin (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, 1876). — M. Magnin présente dans cet article le tableau de la végétation lichénologique du bassin de l'Ubaye, tel que le nombre relativement restreint des échantillons recueillis par M. Boudeille permet de l'établir. En effet, ces échantillons ne renferment pas plus de dix espèces, mais ces espèces sont souvent caractéristiques de la région. Les terrains prédominants de cette dernière sont les calcaires, les schistes argilo-calcaires et les grès de la formation nummulitique. Au-dessus de Serennes et de Fouillouse apparaissent les marnes noires schisteuses des terrains jurassiques. C'est une région essentiellement calcaire; les espèces qui y croissent sont des espèces calcicoles; et si, dans certaines localités, on rencontre quelques Lichens silicicoles, tels que le *Lecidea geographica*, un substratum plus ou moins siliceux, qui est probablement le grès que nous venons de nommer, explique et justifie leur présence.

Notons une importante découverte de M. Boudeille : celle du *Gyalolechia Schistidii* Anzi, qui n'était connu que dans les deux seules localités de Bormio, dans la vallée de l'Adda, à l'altitude de 1223 mètr., et sur les plus hautes crêtes du Reculet et du Colombier.

— D'autre part (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, 1876) M. Debat signale, dans l'envoi de Mousses fait de Chamounix par M. Payot, de beaux échantillons du *Didymodon denticulatus*, espèce découverte, il y a quelques années, par M. Payot lui-même à une grande altitude.

— *Note sur l'Arum muscivorum*, par l'abbé Boullu (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, 1876). — Sans préjuger la question en ce qui a trait à la Dionée et aux Drosera, l'abbé Boullu rapporte un fait pour démontrer que l'*Arum muscivorum* L. ne sécrète aucun suc capable de digérer les Mouches. En 1843 il a récolté, aux îles Sanguinaires, à l'entrée du Golfe d'Ajaccio, plusieurs échantillons de cette plante, dont le tiers inférieur de la spathe est roulé en cornet, resserré et muni de longs poils à la gorge. Ces poils s'entrecroisent avec plusieurs rangées de longs et gros filaments partant de la partie du spadice située au-dessus des ovaires et des étamines. L'odeur cadavéreuse qui s'exhale du cornet attire une multitude de Mouches, qui restent prisonnières, retenues qu'elles sont par les poils et les filaments, et qui finissent bientôt par périr. La dessiccation que l'abbé Boullu, pour les conserver, fit subir à ses échantillons

d'*Arum*, entraîna un retrait de la spathe d'un tiers au moins. Au bout de quelques jours, il fut surpris de trouver les cornets criblés de petits trous remplis de larves pleines de vie. Il est manifeste que si la plante avait distillé des sucs capables de digérer les Mouches, les larves auraient dû périr, même en supposant qu'elles se fussent développées après l'écrasement de leurs mères par l'effet de la pression. La conclusion de cette observation est que les Insectes morts qu'on rencontre dans le cornet de l'*Arum muscivorum* ne servent pas à le nourrir.

— A la suite d'une Communication sur la question des Plantes Carnivores (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, 1876), M. Debat dit qu'il a été surtout frappé de ce fait important que les plantes deviennent, dit-on, plus vigoureuses après l'absorption des particules animales. « M. de Saint-Lager ne peut pas comprendre que des naturalistes aient pu même soupçonner que certaines plantes se nourrissent à la manière des animaux. Cette antinomie monstrueuse ne pourrait être d'ailleurs admise qu'après des preuves surabondantes qui jusqu'ici ont fait défaut. — Nous savons tous que le rôle des végétaux dans la nature est de fabriquer la matière organique au moyen de l'eau, de l'acide carbonique et de quelques sels. Prétendre que quelques plantes, si minime qu'en soit le nombre, ont besoin, pour fabriquer la matière organique, de trouver celle ci déjà toute formée, c'est là un cercle vicieux inadmissible . . . M. de Saint-Lager maintient donc que l'alimentation des plantes est essentiellement minérale, et qu'il ne suffit pas, pour renverser cette vérité fondamentale de la physiologie végétale, de constater que les sucs visqueux qui font partie de quelques plantes des *Gobe-mouches* jouissent, en une certaine mesure, du pouvoir digestif qui est si développé dans le suc gastrique et que possèdent, à un degré variable, tous les liquides contenant à la fois un acide et une matière azotée, albuminoïde et fermentescible. Avant d'admettre une pareille doctrine, dit-il en terminant, je demande qu'on prouve par des expériences nombreuses et bien faites que des Droseras, placés dans le sol vaseux qui leur convient et mis à l'abri des Insectes, sont morts d'inanition. Que si, au contraire, ces Droseras peuvent vivre très-bien sans recevoir d'Insectes, il sera démontré qu'ils se nourrissent, comme toutes les autres plantes, des éléments qu'ils tirent de l'air, de l'eau et du sol. »

— Nous annoncerons la publication de la quatrième partie de la *Flore du bassin du Rhône* (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, 1876), ouvrage composé par M. Saint-Lager, avec l'aide de plusieurs collaborateurs (des Amygdalies aux Ombellifères).

— *Discussions récentes sur l'évolution* (*Bull. Soc. Linn. du Nord*

de la France, 1877). — Nous reproduisons les passages suivants de ce travail, publié par l'*English Mechanic* et traduit par M. R. Vion. Les matériaux de cet article ont été pris, en grande partie, dans une lecture faite à la Société de Physiologie de Berlin, par M. Lowe :

« Dans les changements que l'embryon des animaux subit à partir de son état initial d'œuf, on a voulu voir, jusqu'à un certain point, une représentation de l'histoire passée des espèces. Tel est le principe que le professeur Hæckel, d'Iéna, un des plus ardents Darwiniens de l'Allemagne, formule en disant que l'*Ontogénie* (c'est-à-dire l'histoire du développement de chaque individu) est une répétition et une récapitulation de la *Phyllogénie* (histoire du développement de la souche ou famille à laquelle appartient l'individu).

» ..... En cherchant de nouvelles preuves pour cette loi biologique fondamentale, comme il l'appelle, Hæckel est arrivé à ce résultat surprenant, que, dans tous les animaux, à l'exception de certaines formes inférieures qu'il a appelées *Protozoaires*, les premiers changements de l'œuf ont lieu exactement de la même manière, quelque différence que puissent présenter entre eux les animaux arrivés à l'état parfait..... Des deux feuillets de la *gastrule* se développent les divers organes des animaux supérieurs. La couche intérieure fournit les cellules épithéliales de l'intestin et la glande intestinale ; la couche extérieure forme l'épiderme et le système nerveux central. Ainsi, la cavité enclose par la couche interne des cellules représente l'intestin primitif, et son ouverture au dehors, ou la place de transition du feuillet interne du germe au feuillet extérieur, correspond à la bouche.

» Hæckel cherche à expliquer ces faits par la supposition que tous les animaux qui arrivent à former les deux feuillets du germe, et atteignent ainsi la taille de gastrule — c'est-à-dire tous les animaux, les Protozoaires exceptés, — sont descendus d'un animal primitif qu'il appelle *Gastrée*. Les animaux gastréens, suivant qu'ils s'arrêtent après la formation des deux feuillets du germe, ou qu'ils continuent pour en avoir trois et former ainsi du sang, sont partagés en deux classes ; les *Anæmariens*, ou animaux privés de sang, et les *Hæmatariens*, ou animaux pourvus de sang. Ainsi, nous avons des protozoaires et des animaux gastréens anæmariens ou hæmatariens.

» Cette théorie gastréenne d'Hæckel a été combattue par le professeur Claus, de Vienne. Celui-ci, d'un côté, apporte quelques détails morphologiques spéciaux qui paraissent mettre en question la validité générale de l'exposé de la division de la cellule, d'après Hæckel ; d'un autre côté, il rapporte la conformité de développement de différentes

souches animales, lorsque cette conformité a lieu, non pas à des causes phyllogéniques, mais à des causes morphologiques.....

» En même temps que ces discussions générales sur l'origine du Règne animal tout entier, il y a eu des discussions spéciales sur l'origine des races distinctes d'animaux. Dans cet ordre d'idées, un intérêt particulier s'attache aux recherches de Kowalevsky sur l'histoire du développement des Tuniciers, et surtout des Ascidiens.... Ces recherches ont été confirmées et poursuivies par le professeur Kupfer, de Kiel..... Peut-il y avoir une créature qui ressemble moins à un Vertébré, comme structure? Aussi est-on étonné de voir Kowalevsky et Kupfer annoncer que les embryons des Tuniciers présentent essentiellement la structure des Vertébrés complets. »

« ..... L'importance des observations de Kowalevsky et de Kupfer consiste en ce qu'elles semblent appuyer l'idée que les Tuniciers et les animaux vertébrés descendent d'un ancêtre commun, qui était construit d'une façon semblable à la larve du Tunicier de nos jours. Partant de ce type, d'un côté les Vertébrés se seraient développés de plus en plus ; de l'autre, les Tuniciers actuels auraient paru en ligne descendante. Puis le vétéran biologiste, M. Baer, indique que, suivant la loi fondamentale en biogénie, les Tuniciers ont dû descendre des Vertébrés, et non pas les Vertébrés des Tuniciers. Car, d'après le raisonnement ordinaire, ce qui apparaît en premier lieu dans le développement a dû être l'héritage des premiers ancêtres. Or, les Tuniciers, dans leur premier âge, possèdent l'organisation des Vertébrés : donc ils ont dû descendre des Vertébrés, et non pas *vice versâ*.»

» Le Dr Dohrn, directeur de la station zoologique de Naples, s'est efforcé de tirer des conclusions des idées de Baer. Après avoir montré que, même dans les Poissons d'un type tout à fait inférieur, il y a des rapports dans la structure anatomique avec les Tuniciers adultes, il arrive à la question : — Qu'y a-il de commun entre ces Poissons inférieurs et les Tuniciers, sous le rapport de leur mode d'existence? Il répond que ces deux genres d'êtres mènent une vie à moitié ou entièrement parasite, ou du moins qu'ils se fixent au fond de la mer. Il expose que nous pouvons trouver dans ce mode de vie la raison de leur organisation inférieure. Tous les animaux qui s'abandonnent au parasitisme se condamnent, par là, à perdre une grande partie de l'achèvement de leur organisation. Lorsque les parasites ont atteint le corps de leur hôte, ils n'ont plus besoin de continuer la lutte pour l'existence. C'est pourquoi, comme ils n'exercent plus certains de leurs organes, ils perdent la faculté de s'en servir. De là, suivant Dorhn, nous devons ajouter aux deux rincipes Darwiniens de l'*adaptation* et de l'*hérédité*, un troisième : celui

du *parasitisme*, qui agit puissamment aussi pour changer l'organisation. Dohrn affirme en outre un quatrième principe qu'il explique ainsi : chaque organe possède plusieurs fonctions en même temps, dont l'une est la fonction principale, les autres sont subordonnées. Supposons, maintenant, qu'une fonction subordonnée prenne le premier rang et laisse les autres en arrière; alors, évidemment, l'organe changera de rôle dans l'économie du corps, et, en même temps, il changera aussi de structure..... Dohrn arrive à l'hypothèse que la bouche des Vertébrés actuels était originairement située dans une place tout à fait différente, c'est-à-dire dans la région de ce qui est maintenant le quatrième ventricule; tandis que notre bouche actuelle n'était autrefois qu'une fente branchiale, semblable aux ouïes. S'il en était ainsi, le canal alimentaire serait croisé par le cordon spinal actuel; notre poitrine d'aujourd'hui serait notre dos d'autrefois, et réciproquement. Ainsi encore, le cordon spinal aurait été un cordon vertical se prolongeant au-dessous de la colonne vertébrale et de l'intestin. Le cordon prolongé s'étendait alors par une commissure sur l'un et l'autre côté du canal alimentaire, jusqu'à un ganglion cérébral au-dessus de l'œsophage..... Dohrn est d'ailleurs arrivé à la conviction que les Vertébrés sont descendus d'ancêtres qui ressemblaient, à beaucoup d'égards, à nos Vers annelés ou Annélides.

« Deux autres observateurs, le professeur Semper, de Wurzburg, et le professeur Balfour, d'Edinburgh, sont arrivés par une route bien différente au même résultat..... Ils ont étudié tous les deux le développement des divers organes d'un jeune Requin, et ils ont reconnu, presque simultanément, que les ovaires et les testicules sont constitués de sections dont chacune correspond à un des segments vertébraux inférieurs. La configuration générale de ces organes a rappelé aux deux observateurs des formations analogues : les tuyaux segmentaires dans les six organes des vers Annélides, qui sont depuis longtemps connus. Semper, poursuivant cette importante découverte anatomique, est arrivé à conclure que, dans tous les Vertébrés, les testicules et les ovaires forment une couche qui est la même pour les deux, produisant dans un cas des spermatozoaires et dans l'autre des œufs. Cette doctrine est en contradiction évidente avec l'opinion de Waldeyr, jusqu'alors adoptée, d'après laquelle chaque individu, au commencement de sa vie, a été hermaphrodite, possédant à la fois des germes mâle et femelle. — Il n'en est pas ainsi : chaque être a simplement la possibilité de former l'un ou l'autre des deux sexes. »

— *Note préliminaire sur le terrain silurien de l'ouest de la Bretagne*, par M. Ch. Barrois (*Ann. Soc. Géol. du Nord*, 1876). — Cette Note a pour but de faire connaître quelques points nouveaux de la géologie

de la Bretagne. L'analogie des couches siluriennes dans la presqu'île armoricaine tout entière porte à conclure à la continuité primitive de tous ces dépôts, que des soulèvements postérieurs suivis de dénudations ont divisés en bassins plus ou moins indépendants. Le plateau granitique septentrional de la Bretagne doit être considéré comme divisant les terrains sédimentaires en deux grands massifs, celui du Nord et celui du Midi, lesquels se subdivisent tous les deux en deux bassins distincts, l'un occidental, l'autre oriental. C'est de la région de l'Ouest que s'occupe M. Barrois, qui procède à une description sommaire des couches qui la composent: gneiss de Brest, micaschistes, phyllades vertes de Douarnenez, poudingues et schistes rouges lie de vin du cap de la Chèvre, grès blanc des Montagnes noires à *Scolitus linearis*, schistes de Morgat à *Calymene Tristani*, enfin schistes et quartzites de Plougastel.

M. Barrois attire l'attention sur un des accidents du sol de cette région qui présente un intérêt général: c'est la faille de la rivière de l'Elorn et du Goulet de Brest. L'ignorance de cette faille a conduit « les auteurs des *Profils géologiques du chemin de fer de Paris à Brest* à considérer leur terrain dévonien (schistes et quartzites de Plougastel de l'auteur) comme reposant sur des schistes siluriens avec veines de quartz (Phyllades vertes de Douarnenez) ; l'ignorance de la même faille explique aussi l'erreur de MM. Dufrénoy, de Fourcy et Frapolli, qui ont considéré les grès à Scolytes (ici schistes et quartzites de Plougastel) comme étant en stratification discordante sur les schites à veines de quartz, (cambrien). Cette discordance n'existe ni dans le Finistère ni dans le Cotentin.

— *Note sur le terrain dévonien de la rade de Brest*, par M. Ch. Barrois (*Ann. Soc. Géol. du Nord*, 1876). — Le terrain dévonien joue, dans l'orographie générale de la Bretagne, un rôle bien moins important que le silurien, qu'on pourrait appeler, avec M. Barrois, le squelette du pays. Épargné par çi par là dans des plis synclinaux, se montrant parfois au bord de la mer comme un revêtement superficiel sur des falaises calcaires, ce terrain, bouleversé en outre par des éruptions de Kersanton et de diverses roches porphyriques, offre par son morcellement une étude de stratigraphie difficile, entreprise par l'auteur du Mémoire. Ses recherches l'ont conduit à ce résultat important que la série dévonienne de la Bretagne correspond exactement à celle du bassin de la Lahn, dans le grand-duché de Nassau. Ce terrain comprend les couches suivantes, en allant des plus anciennes aux plus modernes : *grès blanc de Landevennec*, caractérisé par la présence de nombreuses espèces de *Grammysia*, *Avicula*, *Modiolopsis*, *Cucullella*, *Ctenodonta;* assimilé à la

partie inférieure du Coblentzien;—*grauwacke du Faou à Chonetes sarcinulata*, remarquable par la prédominance des Brachiopodes. Cette couche peut être subdivisée en grauwacke, calcaire et schistes feuilletés, dont la faune est peu différente de celle de la grauwacke inférieure au calcaire ; — *schistes de Porsguen à Céphalopodes*, assise dans laquelle M. Barrois n'a reconnu encore que deux subdivisions ; ce sont, de bas en haut : les *schistes de Porsguen à Céphalopodes* et les *schistes du Fret à Pleurodyctium problematicum*. Le Mémoire est terminé par une courte description des roches éruptives qui ont traversé ces couches.

—*Faune entomologique des Pyrénées-Orientales*, par M. Piétri Pellet (*Soc. Agric. Scientif. et Littér. des Pyrénées-Orientales*, 1876). — L'auteur continue son travail en nous donnant la description de 87 espèces de Carabides qui ont été rencontrées dans ce département. Ces espèces appartiennent aux genres *Cymindis*, *Masoreus*, *Aëtophorus*, *Demetrias*, *Dromius*, *Blechrus*, *Metabletus*, *Lionychus*, *Apristus*, *Amblystomus*, *Lebia*, *Aristus*, *Ditomus*, *Apotomus*, *Baptus*, *Scarites*, *Clivina*, *Dyschirius*, *Panagæus*, *Callistus*, *Chlænius*.

— *Essai d'une nouvelle classification des Roses de l'Europe, de l'Orient et du bassin méditerranéen*, par M. Michel Gandoger (*Soc. Agric. Scientif. et Littér. des Pyrénées-Orientales*, 1876). — Dans cette classification que, malgré la difficulté qu'elle présente, M. Gandoger ne craint pas d'entreprendre, les espèces de Roses des lieux précités, portées au chiffre de 798, sont distribuées en onze sous-genres : *Bipartia*, *Eurosa*, *Schentzia*, *Laggeria*, *Cottetia*, *Bakeria*, *Ozononia*, *Crepinia*, *Chavinia*, *Chabertia*, *Pugetia*.

Ce Mémoire est suivi de nouvelles décades *Plantarum novarum præsertim ad floram Europæ spectantium*, dans lesquelles l'auteur fait connaître 80 espèces de plantes, selon lui inconnues pour la science.

— *La Feuille florale et le Filet staminal*, par M. D. Clos (*Mém. Acad. Scienc., Inscript. et Belles-Lettres de Toulouse*, 7e sér., tom. IX).—Dans cet intéressant Mémoire sont développées les idées contenues dans une Note que M. le professeur Clos a déjà présentée à l'Académie. « Dans la très-grande majorité des cas, le filet ne doit pas être comparé à la feuille, mais bien au pétale, ou, à défaut, au sépale ; il représente la nervure médiane du pétale sessile, l'onglet et la nervure médiane de la lame qui termine le pétale stipité, quelquefois aussi l'onglet seul. — Il n'est pas rare de retrouver au sommet du filet ou du connectif quelque particularité d'organisation (poils, crêtes ou *processus* divers), reproduisant celle du pétale ou de la corolle. — Dans

de nombreuses plantes polystémones, un faisceau d'étamines équivaut au pétale sessile et rectinerve ou curvinerve. — L'anthère, en tant qu'organe indépendant et dont les conformations variées n'ont d'ordinaire aucun rapport avec celles des pétales, n'a d'autre représentant dans le pétale que le connectif, lorsque le filet est continu à ce dernier. Ce connectif entre parfois pour beaucoup dans cette comparaison, représentant presque à lui seul tout le pétale chez les plantes pourvues de longues anthères subsessiles, adnées et à loges séparées. — Si la nature des loges de l'anthère exclut en général toute comparaison entre elles et le pétale ou la feuille, considérés en totalité ou en partie, rien n'autorise à voir dans le filet le pétiole de la feuille caulinaire, car : 1° dans les plantes où ce pétiole est le plus distinct, tantôt la feuille disparaît au voisinage de l'inflorescence, comme c'est le cas pour la plupart de celles à feuilles palminerves ou digitées, tantôt l'anthère est sessile, (plusieurs Aroïdées); 2° le filet est long et parfois très-long dans un grand nombre de plantes à feuilles sessiles ou très-brièvement pétiolées (Caryophyllées, Chèvrefeuille commun, Câprier, etc.). — En un mot, le représentant du filet ne peut être cherché que dans les pièces du périanthe, et on ne doit étendre cette assimilation aux feuilles caulinaires que dans le cas où celles-ci ressemblent à ces pièces ou passent insensiblement à elles. Cette comparaison du filet avec la feuille aura peut-être encore sa raison d'être dans quelques apérianthées à étamines pourvues de longs filets. »

— *Catalogue des Mollusques des Pyrénées de la Haute-Garonne comprises entre Cazères et Saint-Martory*, par P. Fagot (*Bull. Soc. Hist. nat. de Toulouse*, 1876-1877).— L'exactitude rigoureuse des déterminations, des synonymies et des localités, font du Mémoire de M. Fagot un travail précieux. Un autre mérite de l'auteur est de nous faire connaître la stratigraphie de la région dont il indique les Mollusques indigènes. « L'ensemble de ces terrains peut être divisé, au point de vue de la répartition des Mollusques, en trois régions : 1° le miocène avec le diluvium qui le recouvre en certains points, sur lequel vivent les espèces de la plaine ; 2° l'éocène, qui, grâce à la présence de strates calcaires régnant au milieu des argiles, reçoit plusieurs espèces de la craie ; 3° et le crétacé, sur lequel sont répandus la plupart des Mollusques propres à la région pyrénéenne. »

Mais nous ne pouvons laisser passer sous silence une appréciation malheureuse de Grateloup échappée à M. Fagot. Tous les hommes compétents seront d'acord avec nous pour voir dans le savant de

Bordeaux, non pas un *simple compilateur*, mais au contraire un malacologiste et un paléontologiste de premier ordre.

— *Mollusques des Pyrénées de la Haute-Garonne*, par M. de Saint-Simon (*Bull. Soc. Hist. natur. de Toulouse*, 1876-1877). — M. de Saint-Simon, dont le nom fait autorité en pareille matière, vient compléter par des renseignements généraux sur cette région les détails partiels fournis par M. Fagot. Il fait un examen comparatif des deux faunes malacologiques qui caractérisent, l'une les plaines des environs de Toulouse, et l'autre les montagnes qui séparent le département de la Haute-Garonne du territoire espagnol. Un des éléments les plus curieux de la faune sous-pyrénéenne centrale, c'est la réunion d'un certain nombre d'espèces maritimes, telles que : *Helix pisana*, *H. variabilis*, *H. terrestris*, *H. apicina*, *Bulimus decollatus*. M. de Saint-Simon signale aussi, parmi les Mollusques des environs de Toulouse, une colonie pyrénéenne et particulièrement ariégeoise, dans laquelle on remarque les *Zonites incertus* et *nitens*, les *Helix lapicida* et *obvoluta*, le *Clausilia Rolphii* et le *Pomatias obscurus*. En somme, le nombre des espèces qui vivent dans les Pyrénées de la Haute-Garonne est bien inférieur à celui des espèces qui habitent la plaine qui s'étend à leur pied. Ce chiffre ne se porte pas à plus de 70. « La pauvreté de cette faune s'explique facilement par l'absence presque complète de Mollusques maritimes; en outre, les Limnéens, les Operculés fluviatiles et les Bivalves ne sont représentés que par un très-petit nombre d'espèces, et plusieurs des genres dont celles-ci font partie n'ont pas été encore trouvés dans cette portion de nos Pyrénées. »

— *Le Massif de la Maladetta et la station de la Dent de la Maladetta*, par E. Trutat (*Bull. Soc. Hist. nat. de Toulouse*, 1776-1877). — Dans cet article, nous trouvons une description détaillée des glaciers qui couvrent les pentes Nord du massif de la Maladetta, que l'on peut citer comme un des exemples les plus remarquables des *glaciers de sommets*. Comme tous les glaciers des Pyrénées, ceux de la Maladetta ont certains caractères particuliers, parmi lesquels il faut citer la manière d'être de leurs moraines frontales; par l'effet de la forte pente de la surface, les rochers, se détachant des parois environnantes, glissent tous immédiatement, et, s'ils ne sont pas arrêtés par les crevasses, ils gagnent à l'instant le bas des glaciers. Cette cause explique pourquoi il est fort rare de trouver des abrupts de glace comme en présente si souvent l'extrémité terminale des glaciers suisses.

« Le massif isolé de la Maladetta est essentiellement composé d'une

arête granitique qui court N.-E. S.-O., et qui commencerait au Mont-Bentuoso, au-dessus des bains de Vénasque, pour aller se terminer aux pics de Salanques. De cette crête médiane se détachent à droite et à gauche des contre-forts placés deux à deux et se rejoignant régulièrement aux sommets principaux. Le plus remarquable est celui qui vient gagner le pic de la Maladetta et qui s'étend du pic de la Rencluse au col Grégonio, séparant sur le versant Nord le glacier de Néthou de celui de la Maladetta... Enfin, au pied Nord de ce contre-fort, deux gouffres, symétriquement ouverts à la rencontre du granite et des calcaires dolomitiques, donnent passage aux eaux qui descendent des deux glaciers; mais tandis que les eaux des glaciers de Néthou entrées sous terre au trou de Toro donnent naissance, après leur course souterraine, à la Garonne, celles du glacier de la Maladetta, entrées dans le gouffre de Turmes à la Rencluse, vont former la rivière de l'Essera... Le Néthou est également placé au point de croisement d'un de ces curieux contre-forts, mais la crête Nord est beaucoup moins isolée que celle du Portillon ; elle sépare cependant encore le petit glacier de l'*épaule de Néthou* du glacier principal et vient se terminer dans la gorge des Salenques. Au Sud, cette même crête descend vers la grande vallée de Malibierne. Au-delà enfin, le petit Néthou ne possède que son contre-fort Sud, mais celui-ci lance bientôt après un second chaînon parallèle à l'axe principal, de même qu'à l'extrémité opposée le contre-fort d'Albe se détache du côté Nord, au contraire, et possède aussi son chaînon parallèle qui vient se terminer à l'hospice Espagnol. »

M. Trutat a pu s'assurer du retrait du glacier de Maladetta et de la vitesse de sa marche. A quelles causes peut-on attribuer ce phénomène, qui n'est pas spécial aux glaciers des Pyrénées, mais qui leur est commun avec ceux des Alpes? Ces causes sont, d'après M. Gruner, l'accumulation plus ou moins grande de débris de roche à leur surface, les protégeant contre la fusion, l'étendue relative de leurs bassins d'alimentation, enfin l'orientation et l'encaissement. Deux glaciers voisins peuvent bien ne pas toujours marcher d'accord, mais la persistance des mêmes causes générales finit par produire des effets indentiques. D'après quelques auteurs, l'amoindrissement des glaciers suisses serait dû, et le fait est prouvé par des observations précises, à la succession de plusieurs étés exceptionnellement chauds et à la rareté de la chute de neige. Malheureusement l'insuffisance pour les Pyrénées des tableaux météréologiques annuels, preuve nécessaire à l'appui de cette démonstration, dressés avec soin pour les Alpes, rend plus difficile à expliquer dans la première chaîne de montagnes ce qui est devenu facile à démontrer dans la seconde.

— *Crustacés ostracodes marins des côtes du sud-ouest de la France*, par le Dr Paul Fischer (*Act. Soc. Linnéen. de Bordeaux*, 1877). —M. de Folin a communiqué à diverses reprises les Ostracodes du golfe de Gascogne, recueillis par lui, à M. George Stewardson Brady, bien connu par ses études spéciales sur ce groupe de Crustacés, qui les a décrits dans sa *Monographie des Ostracodes des mers d'Angleterre*, et plus tard dans l'ouvrage intitulé les *Fonds de la mer*. C'est en se guidant sur les publications précédentes que M. Fischer a entrepris la présente liste. Les 43 espèces du golfe de Gascogne énumérées se répartissent ainsi : 1° Formes communes aux mers d'Angleterre et à la Méditerranée : *Cythere pellucida*, *C. albomaculata*, *C. convexa*, *C. oblonga*, *C. Finmarchica*, *C. antiquata*, *C. Jonesi*, *Loxoconcha guttata*, *Cytherideis subulata* ; — 2° Formes méditerranéennes : *Bairdia Crosskeiana*, *Cythere Speyeri*, *C. plicatula*, *C. fistulosa*, *C. Tarentina*, *C. Stimpsoni*, *Xestoleberis margaritea* ; — 3° Formes paraissant jusqu'à présent spéciales au golfe de Gascogne : *Cythere teres*, *C. Bradyi*, *Cytheridea castanea*, *C. similis*, *Loxoconcha grisea*, *L. cuboidea*, *Philomedes Folini* ; — 4° Formes boréales ou des mers d'Angleterre non signalées dans la Méditerranée : *Pontocypris mytiloides*, *Bairdia inflata*, *Cythere tenera*. *C. villosa*, *C. tuberculata*, *C. quadridentata*, *C. semipunctata*, *C. latecarina C. emaciata*, *Cytheridea elongata*, *Ilyobates Bartonensis*, *Loxoconcha impressa*, *L. tamarindus*, *Bythocythere turgina*, *B. constricta*, *Paradoxostoma arcuatum*, *Sclerochilus contortus*, *Philomedes interpuncta*, *Asterope Mariœ*, *Bradycinetus Brenda*. »

E. Dubrueil.

BULLETIN.

BIBLIOGRAPHIE.

Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt; *Clausilienstudien*[1]. — Sous ce titre, le Dr Oskar Boettger vient de publier une excellente monographie de Clausilies fossiles. De plus, l'étude des rapports qui existent entre ces dernières et les Clausilies vivantes, dont les résultats sont consignés dans l'ouvrage, fait de ce livre le meilleur traité que nous possédions, tant sur les espèces éteintes que sur les espèces actuelles de ce genre.

— *De la fécondation croisée et de la fécondation directe dans le Règne végétal,* par Ch. Darwin ; traduit par le Dr Ed. Heckel, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille[2]. — Ce nouveau livre de Darwin n'est, à proprement parler, que la suite et le complément de son étude sur la *Fécondation des Orchidées*, dans lequel il a entrepris de prouver que les adaptations à la fécondation croisée ne constituent pas chez les plantes un cas exceptionnel. Par ses propres observations, il est depuis de longues années arrivé à être convaincu qu'une loi générale de la nature, « qui a horreur des autofécondations », veut que les fleurs soient adaptées pour le croisement, au moins accidentel, par le pollen d'une autre fleur.

— *Guide du botaniste en Belgique* (*Plantes vivantes et fossiles*) ; par Fr. Crépin[3]. — Le nom seul de l'auteur recommande à l'attention cet ouvrage, divisé en deux parties bien distinctes. Dans la première, il est traité successivement de la botanique systématique, des herborisations, de la préparation et de la conservation des plantes, de l'anatomie et de la physiologie, enfin de la géographie botanique et de la paléontologie végétale. — La seconde est consacrée à tout ce qui a rapport à la botanique en Belgique ; elle contient, entre autres choses, un catalogue de la flore fossile de ce pays, ainsi qu'une bibliographie générale.

---

[1] Théodore Fischer, Cassel.

[2] Reinwald et Ce, rue des Saints-Pères, 15, Paris.

[3] Gustave Mayolez, rue de l'Impératrice, 13, Bruxelles ; et J-B. Baillière rue Hautefeuille, 19, Paris.

— Nous annoncerons la complète publication du *Traité de Zoologie* de Claus, traduit par M. G. Moquin-Tandon, professeur à la Faculté des Sciences de Besançon [1].

E. Dubrueil.

—

VARIA.

L'Association française pour l'avancement des Sciences a décidé de se réunir à Montpellier, en 1879. Nous ne doutons pas qu'elle ne tienne les promesses fondées sur quelques-uns des comptes rendus de ses assemblées précédentes.

— Une plante, étrangère jusqu'à ce jour à la flore de l'Hérault et probablement aussi à tout le continent français, puisqu'elle n'a jamais été recueillie qu'en Corse, vient d'être trouvée, en octobre dernier, par notre collaborateur M. Bonneau, en compagnie de M. Barrandon, dans les sables d'alluvion des bords de la Mosson, au pont de Villeneuve-les-Maguelone, près Montpellier. Cette plante, qui appartient au genre *Euphorbia*, sect. *Anysophyllum*, paraît être la même que celle désignée par Godron et Grenier, dans la *Flore de France*, sous le nom d'*Euphorbia polygonisperma*. Malgré des recherches réitérées, il n'a été rencontré qu'un exemplaire unique de cette espèce, que nous aurions été heureux d'inscrire parmi celles de notre région.

E. Dubrueil.

---

[1] F. Savy, boulevard Saint-Germain, 77, Paris.

Le Directeur : E. Dubrueil.

MONTPELLIER. — TYPOGRAPHIE BOEHM ET FILS.

MÉMOIRES ORIGINAUX.

CONTRIBUTION

A

L'ANATOMIE DU SPALAX,

Par le Dr G. DUCHAMP,
Professeur-Agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon.

Vers la fin de l'année 1876, le muséum de Lyon reçut de M. Blanche, consul de France à Tripoli de Syrie, un certain nombre de *Spalax* capturés dans les environs de cette ville, et conservés dans l'alcool.

Quelques individus furent mis à ma disposition, et j'entrepris sur le célèbre Rongeur aveugle une série de recherches anatomiques que j'espérais pouvoir compléter sur des sujets frais ou tout au moins expédiés dans des liquides spéciaux. Les événements politiques et militaires dont l'empire Ottoman est depuis lors devenu le théâtre m'ont empêché de réaliser mon projet, en me privant des ressources promises. Comme il est actuellement impossible de prévoir l'époque à laquelle la tranquillité sera rétablie dans ces régions, je me décide à publier les notes que j'ai recueillies dans le cours de mes dissections, tout en me réservant d'achever ce travail quand les circonstances me le permettront.

Les Spalax parvenant à nos Musées plutôt à l'état de peaux et de squelettes, la rareté relative des individus entiers permet difficilement d'en abandonner au scalpel : je puis donc espérer que ces observations, tout incomplètes qu'elles sont, ne paraîtront pas entièrement dénuées d'intérêt.

A ce sujet, et sans entrer dans une étude bibliographique qui aurait trouvé sa place dans un Mémoire de plus d'étendue, je ferai simplement remarquer que la littérature zoologique est peu

riche en travaux d'ensemble sur l'anatomie de l'animal qui nous occupe. Si certaines particularités ont plus spécialement attiré l'attention, il faut remonter jusqu'à Gueldenstaedt pour en trouver une monographie, ou bien en glaner çà et là les détails d'organisation dans l'*Anatomie comparée* de Cuvier ou dans l'intéressante notice de M. A. Milne-Edwards sur le Syphné.

Ainsi que je viens de le dire, les Spalax que j'ai eu entre les mains provenaient de Tripoli de Syrie. Ces animaux, que j'ai pu comparer avec un autre Spalax originaire des steppes du Volga et figurant dans les galeries du muséum de Lyon, présentent avec leur congénère européen quelques différences qu'il m'a paru intéressant de noter, d'autant plus qu'ils semblent, d'après cela, se rapporter au *S. typhlus* (*auct.*) de Nordmann, signalé par ce naturaliste comme habitant aussi la Russie méridionale.

La forme et la couleur générales du corps sont absolument identiques à celles du *S. Pallasii* (Nordm.) d'Europe, mais la taille est constamment plus petite, même en prenant des sujets complétement adultes, et la large tache blanche qui chez celui-ci occupe la région frontale n'existe pas, la coloration de la tête étant d'un gris uniforme.

Est-ce une espèce ou une simple variété? Je n'ose aujourd'hui trancher la question. En tout cas, ce Spalax constituerait autour de Tripoli une race locale, car sur une vingtaine d'individus que j'ai pu examiner, ces caractères se sont retrouvés avec une remarquable fixité.

§ I. Squelette.

Deux squelettes appartenant à des individus de taille sensiblement différente ont été préparés. La moindre usure des dents, la soudure incomplète des épiphyses et des sutures osseuses, démontrent que le plus petit provient d'un jeune sujet.

Le *crâne* offre des différences notables. A peine indiquées chez le jeune, les saillies osseuses et en particulier les crêtes frontale, pariétale, occipito-pariétale et occipito-temporale, sont telle-

ment accusées chez l'adulte, qu'elles changent complétement l'aspect extérieur de la voûte du crâne, et que les pariétaux spécialement sont profondément modifiés quant à leur forme.

Ces sutures dessinent une pyramide triangulaire dont le sommet correspond à l'angle occipito-pariétal, et les arêtes postérieures vont se continuer avec le bord supérieur de l'apophyse zygomatique, limitant ainsi en arrière la fosse *orbito-temporale*, que l'arête médiane ou crêtes frontale et pariétale sépare en haut et en dedans de celle du côté opposé.

La région occipitale est plus large et plus aplatie; l'écartement de l'arcade zygomatique est bien plus considérable et le trou sous-orbitaire, très-grand, plus allongé selon le diamètre vertical, offre à l'angle inférieur une échancrure beaucoup plus profonde.

Quant au *maxillaire inférieur*, les saillies sont moins prononcées chez le jeune, surtout celle du bulbe incisif, et l'apophyse du bord postérieur n'est pas déjetée en dehors et légèrement contournée sur elle-même.

Les *membres antérieurs*, forts et robustes, contrastent avec la faiblesse des *postérieurs*, caractérisés par la gracilité relative de leurs os, disposition qui, avec la brièveté du cou, est d'ailleurs parfaitement en rapport avec le genre de vie de l'animal.

Outre les différences ordinaires de volume, on remarque encore sur le jeune l'étroitesse des fosses sus et sous-scapulaires. Les os de l'avant-bras, le radius et le cubitus, complétement libres ici, sont au contraire, chez l'adulte, soudés dans toute leur longueur, particularité qui ne se répète pas à la jambe pour le tibia et le péroné.

§ II. Fosse orbito-temporale.

L'orbite, à proprement parler, n'existant pas chez le Spalax, je désigne sous le nom de *fosse orbito-temporale* l'espace où se trouvent logés l'œil rudimentaire, les organes annexes, et les muscles dont je vais donner la description.

Les os qui concourent à former les parois de cette fosse sont le temporal, le pariétal, le frontal et le sphénoïde antérieur.

Les crêtes dont il a été question la délimitent en arrière et en haut, tandis que la branche montante du maxillaire supérieur, dans laquelle est percé le trou sous-orbitaire, en constitue la limite antérieure, et qu'en bas elle se continue avec la fosse maxillaire. En dehors et latéralement se voit l'arcade zygomatique, formée surtout par les apophyses temporale et maxillaire, le jugal étant très-peu développé.

Malgré des recherches attentives, je ne suis pas arrivé à découvrir quelque pièce pouvant être comparée au lacrymal.

Chez les vieux individus, une crête peu marquée, oblique de haut en bas, et correspondant à la suture fronto-temporale, indique une division en deux fosses secondaires, dont l'antérieure est la *fosse orbitaire* proprement dite, et la postérieure la *fosse temporale*.

Sur la paroi interne de la première, au fond d'un angle rentrant du sphénoïde, on aperçoit un trou ovale d'un assez grand diamètre : c'est la *fente sphénoïdale*, au-dessous de laquelle on voit une ouverture beaucoup plus petite, le *trou optique*.

Un muscle volumineux, le *crotaphite*, occupe toute la partie postérieure ou fosse temporale, en s'insérant sur les diverses crêtes osseuses ; un faisceau supplémentaire naît d'un petit tubercule situé tout près et un peu en arrière du conduit auditif. De ces insertions, les fibres convergent vers l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur et s'attachent à son sommet, à sa face externe et à son bord antérieur, dans toute leur étendue.

La forme de ce muscle est assez singulière : convexe et saillant dans son tiers supérieur, où il détermine la saillie de la région, il est au contraire complétement aplati dans le reste de son parcours.

La disposition du *masséter*, également très-volumineux, rappelle ce que l'on observe chez les Syphnés : s'insérant en haut aux deux faces de l'arcade zygomatique, ce muscle recouvre en

bas, en s'y attachant, la branche montante, l'angle et près de la moitié du bord inférieur du maxillaire.

Un petit faisceau partant de la face profonde traverse le trou sous-orbitaire pour s'insérer à la face supérieure des os incisifs.

C'est dans le creux qui existe entre ces deux muscles et la portion ascendante du maxillaire supérieur que se trouvent logés les organes orbitaires.

Le plus volumineux d'entre eux est une glande qui, moulée sur cette cavité, représente par sa forme une pyramide irrégulièrement triangulaire, aplatie d'avant en arrière et à sommet dirigé en bas. Une profonde échancrure creusée sur le bord supérieur loge le globe oculaire.

Quant à sa structure, c'est une glande en grappe dont les lobules sont faciles à distinguer ; sa situation et ses rapports avec l'œil me la font regarder comme la *glande de Harder*, laquelle est très-développée chez les Rongeurs. Je n'ai pu cependant en isoler le canal excréteur.

L'*œil*, tout à fait rudimentaire, apparaît comme un point noir de la grosseur d'une tête d'épingle au fond de la scissure glandulaire.

Cet organe principalement devrait être étudié avec soin sur des sujets convenablement conservés, et le microscope permettrait certainement d'y découvrir des faits du plus grand intérêt, tandis qu'il m'a été impossible de faire une recherche fructueuse sur ceux que j'ai examinés. En les ouvrant, je les ai toujours trouvés remplis d'une matière pigmentaire noire, et rien qui ait pu rappeler le cristallin.

Il n'existe pas de vestiges apparents des muscles moteurs. Par contre, une capsule aponévrotique résistante, qui enveloppe le globe oculaire, pourrait bien être l'*aponévrose de Ténon* réduite à un état rudimentaire.

Appliqué à la face postérieure de la glande se trouve un faisceau formé par la réunion des *nerfs* et des *vaisseaux*. Ces derniers pénètrent dans le tissu glandulaire par le fond de la scissure.

Quant au faisceau nerveux, plusieurs troncs concourent à le former, mais ils sont tous de très-petite dimension et ne deviennent distincts qu'à l'aide de la loupe. Le principal d'entre eux est le *nerf optique,* qui, sorti du crâne par le trou du même nom, aborde le globe oculaire par la partie postérieure. Il est enveloppé par une gaîne commune avec des filets extrêmement ténus, vestiges des nerfs des muscles de l'orbite.

Un autre tronc très-volumineux et complétement séparé des précédents provient du *trijumeau :* c'est le *lacrymal,* qui chez l'Homme est donné par la branche ophthalmique ; ici, au contraire, il s'échappe directement du trou ovale avec le *nerf maxillaire supérieur.* Sur son trajet il se divise en trois branches principales, lesquelles se distribuent à la glande de Harder en contournant son bord supérieur, donnent quelques petits filets à la capsule oculaire, mais sans arriver jusqu'au globe, et se terminent à la peau en s'anastomosant avec des filets analogues du *frontal.*

D'autres rameaux nerveux se rencontrent encore dans la fosse orbito-temporale ; ils proviennent de la branche ophthalmique du trijumeau, qui, après avoir traversé le trou ovale avec le nerf maxillaire supérieur, s'en sépare pour se porter un peu plus en haut et se divise bientôt en deux branches secondaires.

La supérieure, *rameau frontal*, plus volumineuse, continue le trajet primitif, s'applique sur la face externe du muscle crotaphite, passe au-dessous du sommet de la glande et remonte ensuite entre le bord de cet organe et l'angle interne de la fosse orbitaire, pour aller se distribuer à la peau de la région frontale.

L'inférieure constitue le *rameau nasal*, qui pénètre dans les fosses nasales et fournit à la muqueuse.

Le ganglion ophthalmique n'existe pas.

Tous les organes contenus dans la fosse orbito-temporale sont revêtus par une aponévrose forte et résistante ; sur les plans plus superficiels se rencontre le muscle peaucier très-développé, et enfin la peau garnie de poils semblables à ceux du corps, sans que même un simple amincissement vienne indiquer la région palpébrale. Il serait oiseux d'insister sur ce fait, l'absence d'or-

gane visuel extérieur ayant été de tout temps signalée comme la particularité la plus intéressante de l'organisation du Spalax.

§ III. Oreille.

Le pavillon fait absolument défaut. Une ouverture ovale d'un grand diamètre constitue l'orifice externe du conduit auditif, dont la direction générale est oblique en arrière et un peu en bas, et qui se divise en deux portions.

L'une, externe, longue de 7 à 8 millim., représente un tronc de cône assez régulier, et est formée par des arceaux cartilagineux unis par du tissu fibreux. Ceux-ci, au nombre de trois, ne sont pas complets, et des faisceaux musculaires très-minces viennent en fermer la circonférence ; un muscle plus volumineux réunit les deux extrémités du premier arceau.

La partie interne, creusée dans le temporal et longue de 4-5 millim., forme un léger angle avec la direction de la première, par suite de son inclinaison un peu plus prononcée.

Le tégument qui revêt l'intérieur du conduit auditif est épais et offre des replis transversaux correspondant aux bords des pièces, cartilagineuses. Des poils courts, raides et assez nombreux, existent dans le premier tiers ; ils deviennent ensuite beaucoup plus rares, pour se montrer de nouveau assez abondants dans le trajet intra-osseux.

A l'extrémité de celui-ci se voit la membrane tympanique, légèrement oblique de haut en bas et d'arrière en avant. La *caisse du tympan*, grande, sub-globuleuse, se reconnaît facilement à l'extérieur de la base du crâne ; elle est traversée par la chaîne des osselets.

Le *limaçon* et les *canaux demi-circulaires* viennent faire saillie dans l'oreille moyenne, où le premier de ces organes est visible presque en entier à la face supérieure et près de l'extrémité interne de la caisse ; l'axe de la spire est assez allongé, ce qui lui donne beaucoup de ressemblance avec la coquille d'une *Pupa*.

Quant aux canaux demi-circulaires, il faut aller les chercher

dans une sorte de diverticulum postérieur dans lequel pénètre un coude de la chaîne des osselets.

Entre les deux on trouve la *fenêtre ovale*. Toutes ces parties ont pris un développement plus considérable que l'on ne pouvait s'y attendre d'après la taille de l'animal, développement d'ailleurs parfaitement en rapport avec le mode d'existence du Spalax, et venant largement suppléer à l'absence de l'œil, inutile dans des galeries souterraines.

§ IV. Appareil digestif.

L'œsophage ne donne lieu à aucune remarque particulière.

L'*estomac*, très-volumineux, est partagé en deux portions par un étranglement profond. La poche droite correspond au cardia, situé sur son bord interne presque au niveau de l'étranglement, l'œsophage abordant l'organe un peu obliquement. La poche gauche est séparée de l'intestin par le pylore.

La division dont il vient d'être question est bien plus apparente encore à l'intérieur (Pl. V, *fig.* 1); correspondant à la scissure médiane, une forte bride musculaire sépare nettement en deux la cavité stomacale, ne laissant pour le passage des aliments qu'une sorte de boutonnière ouverte du côté de la grande courbure, par laquelle on pénètre de la poche cardiaque, la plus vaste des deux, dans la poche pylorique. Dans celle-ci, une saillie de la muqueuse perpendiculaire à la bride indique une tendance à un nouveau cloisonnement.

L'épaisseur de la tunique musculaire et l'aspect de la muqueuse changent d'ailleurs d'une de ces parties à l'autre (*fig.* 2, 3).

Mince au voisinage du cardia, la couche musculaire atteint aux approches du pylore une épaisseur considérable.

Les mêmes différences s'observent pour la muqueuse proprement dite, couverte en général de replis de plus en plus saillants à mesure que l'on approche de la région pylorique, où, par son apparence sous le microscope, elle rappelle le revêtement corné de l'estomac des Oiseaux.

Mais immédiatement après la boutonnière, sur un espace ovale

de 1 centim. carré environ, elle change complétement de caractères : de dure et plissée, elle devient lisse et molle, et dessine une dépression très-sensible, tranchant par la couleur sur le ton général[1].

La surface interne à ce niveau est criblée de petits pertuis que par l'examen microscopique on reconnaît pour la lumière des canaux excréteurs des glandes à suc gastrique. Celles-ci affectent la forme de tubes simples et sont groupées dans cette région, à l'exclusion de tout le reste de l'organe (*fig.* 4).

L'estomac était uniquement rempli par des débris de racines à un état de division beaucoup plus avancé dans la poche pylorique.

L'*intestin grêle* se développe sur une longueur de 30 centim. environ ; l'iléon offre un diamètre plus considérable que le duodénum, et des bosselures s'y dessinent à l'extérieur d'une façon très-apparente.

Quant à la surface interne, elle est hérissée de villosités filiformes extrêmement nombreuses dans l'anse duodénale, diminuant ensuite de quantité et de longueur à mesure que l'on descend vers le gros intestin.

La distribution des plaques de Peyer est faite d'après la même règle.

L'intestin grêle débouche à angle droit dans le cœcum, et l'ouverture des communications est obstruée par une valvule iléo-cœcale. Le *cœcum* lui-même, très-volumineux, est muni d'un appendice d'un fort calibre enroulé en spirale ; les bosselures y sont encore bien marquées, disposition beaucoup moins apparente sur le côlon.

A la face interne, des valvules conniventes très-saillantes s'observent dans le cœcum, tandis que ces replis vont en s'atténuant dans le premier tiers du côlon, pour disparaître ensuite

---

[1] Il est impossible de donner une notion exacte sur ce point d'après des sujets conservés dans l'alcool ; je dirai simplement que sur ceux-ci la coloration de la tache ovale était grise, tandis que tout le reste de l'estomac présentait une teinte blanchâtre.

complétement. En outre, quelques amas folliculaires existent encore dans le cul-de-sac initial du gros intestin.

Annexes du tube digestif.

Glandes salivaires. — La *parotide* occupe à elle seule le sillon représentant la région latérale du cou et est limitée en avant par la tête et en arrière par le membre antérieur. Elle est assez allongée et aplatie, et divisée en deux lobes principaux; le supérieur remonte au-dessus de l'épaule, en arrière du conduit auditif, tandis que l'inférieur vient se mettre en rapport sur la ligne médiane avec son congénère du côté opposé. Par suite de cette disposition, les parotides forment un véritable collier glandulaire ouvert par en haut.

La *sous-maxillaire*, du volume d'un pois, irrégulièrement réniforme, est située sous la peau, dans la région cervicale inférieure en rapport, immédiatement en arrière, avec la parotide correspondante, avec laquelle elle semble à première vue ne former qu'un seul et même organe.

Le canal excréteur, né de la partie supérieure de la glande, d'abord épais et assez visible, devient bientôt beaucoup plus mince et difficile à suivre. Il se dirige en haut et en avant, croise le digastrique et suit le trajet habituel du canal de Wharton, pour venir s'ouvrir de chaque côté du frein de la langue au sommet d'une petite papille.

Entre le maxillaire inférieur et la muqueuse buccale, au niveau du quart antérieur de l'os, se trouve un petit amas glandulaire très-aplati qui me paraît devoir être la sublinguale.

Le *foie*, très-développé, est composé de cinq lobes principaux et de deux accessoires ou médians. La vésicule biliaire, peu considérable, se loge dans la scissure qui sépare l'un de l'autre les deux lobes antérieurs, dont le droit présente une cavité destinée à la recevoir.

Le *pancréas*, difficile à découvrir à cause de son petit volume, affecte une forme allongée et ne donne naissance qu'à un seul canal excréteur.

La *rate,* que sa présence dans l'abdomen fait seule placer ici, est unique, bien développée, et constitue un corps ellipsoïdal à grand axe très-long.

§ V. Coeur et organes respiratoires.

Le *cœur* occupe une grande place dans la cavité thoracique, sur la ligne médiane et inférieure de laquelle il est situé. Comme particularité, je noterai le développement des auricules et l'absence du sillon auriculo-ventriculaire sur la face ventrale, uniquement constituée par les ventricules.

La partie supérieure de l'organe est coiffée par le *thymus* en forme de pyramide triangulaire; le sommet de cette glande sort du thorax et remonte le long de la trachée.

Organes respiratoires. — L'ouverture supérieure du larynx présente, dans ses rapports avec le voile du palais, une disposition analogue à celle que l'on observe chez les Solipèdes.

Le poumon droit est composé de quatre lobes : un antérieur formant le sommet, deux médians situés à peu près sur le même plan, et un postérieur pour la base ; celui-ci, le plus volumineux, porte à son bord interne un petit lobule supplémentaire.

Quant au poumon gauche, beaucoup plus petit que le droit, il n'est formé que par un seul lobe; une courte scissure existe à l'union du tiers antérieur avec les deux tiers postérieurs.

Sur les côtés de la trachée, au-dessous du cartilage cricoïde, se voit le *corps thyroïde,* représenté chez le Spalax par deux petites masses allongées et déprimées, complétement indépendantes l'une de l'autre.

§ VI. Organes urinaires et génitaux.

I. *Organes urinaires.*— Les reins sont simples, gros et situés de chaque côté de la colonne vertébrale, dans la région lombaire. Chacun d'eux est pourvu d'un bassinet d'où part l'uretère, pour parcourir un assez long trajet avant d'arriver à la vessie, sensiblement cordiforme à l'état de vacuité.

II. *Organes génitaux.* — *Mâle* (*fig.* 5). — Les testicules, à peu près du volume d'un pois, sont situés en dehors des muscles des parois abdominales; on en trouve un de chaque côté sous la peau de la région inguinale, et par conséquent le scrotum n'existe pas ; l'extrémité antérieure est coiffée par l'épididyme, qui arrive jusqu'au niveau de l'anneau inguinal.

Les canaux déférents, parvenus dans le bassin, remontent sur le côté de la vessie jusque près de l'extrémité supérieure de cet organe en croisant l'uretère, et redescendent immédiatement en arrière pour déboucher dans les vésicules séminales.

Celles-ci sont situées entre la vessie et la prostate, dont elles recouvrent presque en entier la face inférieure ; aplaties et elliptiques, elles donnent naissance à un conduit éjaculateur très-court, continuant la direction primitive du canal déférent, dont elles ne semblent être qu'une simple dilatation.

La prostate, très-volumineuse, légèrement bilobée antérieurement, dépasse en avant la vessie, et, au moins à l'état de vacuité, sépare complétement le réservoir urinaire du rectum.

L'urèthre n'a qu'un trajet de quelques millimètres avant d'être enveloppé par les corps caverneux pour constituer le pénis, qui est courbé en S et logé dans un fourreau sous-abdominal à ouverture antérieure.

Femelle. — La vulve est délimitée par deux lèvres saillantes qui recouvrent, un peu au-dessus de leur commissure inférieure, le clitoris, dont les deux corps caverneux sont faciles à isoler jusqu'à leurs insertions pubiennes. Le canal de l'urèthre ne le traverse pas, mais vient s'ouvrir à sa base après avoir longé la face inférieure du vagin, au fond duquel se trouvent deux ouvertures donnant accès chacune dans un utérus.

Ces deux organes, longs et intestiniformes, sont complétement distincts l'un de l'autre, situés de chaque côté de la colonne vertébrale et en rapport avec l'uretère correspondant. La limite entre l'utérus et l'oviducte est difficile à déterminer à l'extérieur, car il n'y a d'étranglement sensible que tout à fait en avant, au point d'attache du pavillon. A l'intérieur, au contraire, on voit que

7 ou 8 millim. avant ce niveau, la muqueuse s'amincit sensiblement et prend un autre aspect, ce qui indique sans doute un changement de fonctions..

Les ovaires, au nombre de deux, également développés, sont un peu comprimés selon leurs faces ; ils ont la forme d'un rein. Un repli péritonéal les rattache aux franges du pavillon.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Fig. 1. — Estomac ouvert (un peu plus grand que nature).
- *œ.* Œsophage.
- *c.* Cardia.
- *d.* Duodénum.
- *p.* Pylore.
- *g.* Région glanduleuse.
- *r.* Repli intra-stomacal.

Fig. 2. — Estomac. — Coupe dans la région cardiaque.
- *m.* Muqueuse.
- *e.* Revêtement épithélial.
- *c.* Couche musculaire.

Fig. 3. — Estomac. — Coupe dans la région pylorique.
- *e.* Revêtement épithélial corné.

Fig. 4. — Estomac. — Coupe dans la région glandulaire montrant les glandes en tubes (glandes à suc gastrique).

Fig. 5. — Organes génitaux du mâle.
- *t.* Testicule.
- *e.* Épididyme.
- *d.* Canal déférent.
- *s.* Vésicule séminale,
- *j.* Conduit éjaculateur.
- *p.* Prostate.
- *u.* Uretère.
- *v.* Vessie (relevée et repoussée en arrière pour montrer la prostate et les vésicules séminales).

ANOMALIES VÉGÉTALES,

Par M. D. CLOS.

Les anomalies, soit végétales, soit animales, ont singulièrement contribué à dévoiler la structure et la symétrie des êtres dans l'un et l'autre règne. Tous les ans, grâce à l'inépuisable libéralité de la nature, des faits tératologiques se produisent dans les Écoles de Botanique aussi bien que dans les diverses cultures. Malheureusement la plupart d'entre eux passent inaperçus, au grand détriment de la science. Et cependant, s'il était utile de recueillir tous ces écarts de l'organisation lorsque, à la date d'un demi-siècle, la tératologie végétale était encore à fonder, il ne l'est pas moins aujourd'hui pour confirmer, étendre ou modifier les lois étayées sur les premières données. Les deux importants ouvrages où ils se trouvent méthodiquement classés [1], l'*Essai de Tératologie taxinomique* (1871) où je les ai disposés en familles, permettent d'établir des comparaisons en vue de nouvelles déductions.

Et c'est ce qui doit encourager tous ceux qu'intéressent les progrès de la botanique à faire connaître les anomalies que le hasard met sous leurs yeux. Tout un vaste champ d'expérimentation reste encore à exploiter, j'entends les productions artificielles des déviations organiques. On ne s'en est guère occupé jusqu'ici qu'en vue de la création des races. L'ouvrage de publication récente de M. Dareste, sur la formation de monstruosités par la main de l'homme, devrait engager quelque botaniste libre de son temps à se livrer sur les plantes à des tentatives de même genre.

M. Peyritsch ouvrait naguère la voie et parvenait à produire des pélories en exposant des plantes à l'action d'une chaleur in-

[1] *Éléments de Tératologie végétale*, par A. Moquin-Tandon, 1841. — *Vegetable Teratology*, par Maxwell T. Masters, 1869.

solite[1]. Combien il serait à désirer que l'on pût assigner une cause aux divers genres d'anomalies, ne fût-ce que d'une manière générale ! Dans des notes que voulait bien nous communiquer, en 1871, M. le Dr Sagot, aujourd'hui professeur d'Histoire naturelle à l'École de Cluny, ce savant, qu'un long séjour à la Guyane a mis à même de comparer avec fruit l'action des divers climats sur la végétation, n'hésitait pas à déclarer, à propos des monstruosités par hypertrophie de nutrition, que par suite d'un climat trop froid, le Maïs, l'Oranger, la Tomate, se montrent bien plus souvent monstrueux dans le Nord ou dans les contrées tempérées que dans les pays chauds. Il en est notamment ainsi de la multiplication des parties florales de la Tomate et de l'Aubergine, multiplication qui, très-commune en France, est assez rare dans les régions tropicales. Notre confrère rappelait encore que les fleurs doubles et les fleurs monstrueuses se produisent souvent dans les vallées fertiles des Pyrénées et des Alpes, pour les plantes de la plaine qui s'y élèvent.

I. Torsions. — Les faits anormaux de torsion, soit des feuilles, soit des tiges, sont à coup sûr au nombre des phénomènes les plus intéressants, en tant qu'offrant des termes de comparaison avec les torsions normales.

a. *Feuille d'Erodium ciconium.* — Le tiers inférieur, avec la foliole qu'il portait, avait conservé sa disposition habituelle, tandis que les quatre paires de folioles ou segments supérieurs, y compris le terminal, montraient une direction exactement opposée, tournant leur face vers l'extérieur ; un des segments tenait le milieu entre ces deux extrêmes.

b. *Tige de Valeriana Phu.*—La torsion de la tige a été plusieurs fois observée chez des Valérianes (V. Moquin-Tandon, *Térat.*, pag. 181), et à en juger par la description, deux de ces cas se rapprochaient de celui que m'a offert le *Valeriana Phu*, et qui

---

[1] Voir dans *les Mondes*, nº du 21 juillet dernier, pag. 475, l'analyse des résultats obtenus par M. Peyritsch, et communiqués par lui à l'Académie des Sciences de Vienne.

reproduisait presque exactement la figure donnée par Maxwell T. Masters d'une tige tordue de *Dipsacus fullonum* (*Veget. Terat.*, pag. 321, f. 172). Il est digne de remarquer que les Valérianées faisaient autrefois partie des Dipsacées. La description tracée par l'auteur anglais s'applique à merveille à ma plante. « La tige, écrit-il, était distendue et creuse, et tordue sur elle-même ; ses fibres, néanmoins, étaient disposées en direction oblique ou spirale ; les branches ou pétioles, qui normalement sont opposées et décussées, étaient dans ce cas rangées en une série linéaire, l'une au-dessus de l'autre, suivant la ligne de courbure de la tige. » Tout cela se retrouvait dans ma Valériane ; j'ajoute que la personne de qui je tiens cette tige déformée, m'a dit avoir vu ce fait se produire sur le même pied l'année précédente.

c. Un pied d'*Anagallis phœnicea* m'a montré, parmi ses ramifications normales, une branche tordue sur elle-même, mais avec conservation de la position des feuilles, opposées à la base, verticillées-ternées au sommet.

II. Lobation d'une feuille de Laurier-rose. — Moquin-Tandon avait observé une feuille de *Nerium oleander* bifide au sommet, comme si elle résultait de la fusion de deux feuilles. J'ai eu l'occasion de cueillir sur cette Apocynée une feuille tout à fait semblable et dont la nervure médiane se bifurquait un peu au-dessus du milieu de la longueur de la feuille, chaque branche allant se terminer dans un des lobes, lesquels n'avaient pas plus de deux centimètres de long. Il n'y a pas là soudure, comme on l'admettait jadis, mais simple lobation de la feuille.

III. Avortement d'une moitié latérale de feuille de Fougère male. — Un fort pied de *Polystichum Filix-mas*, que j'avais transporté dans mon jardin, m'a offert toutes ses parties normales, à l'exception d'une feuille dont le pétiole régulier se prolongeait en un rachis droit dans sa moitié inférieure, légèrement incurvé vers le sommet, et ne portant de pinnules que d'un seul côté, à l'exception de trois ou quatre rudiments de pinnules répondant

à la concavité. Cet état dimidié et légèrement circiné de la feuille n'avait en rien altéré la disposition et la constitution des parties restantes.

IV. Exemples de partitions ou de soudures. — a. *Partitions.* — Il est des genres où l'on voit fréquemment les axes floraux porter au sommet deux capitules de fleurs au lieu d'un seul, ces axes restant quelquefois simples, mais plus souvent étant aplatis ou fasciés : tels les genres *Dipsacus* et *Taraxacum.*

J'ai pu recueillir aussi, sur un pied de *Santolina tomentosa*, trois ou quatre capitules bilobés, avec pédoncules aplatis au sommet.

Une tête de fruits de *Magnolia grandiflora* s'est montrée à moi beaucoup plus grosse que d'habitude et régulièrement bilobée. Je n'ai pas vu la fleur.

On m'a présenté encore un pédoncule aplati de Rosier à cent feuilles terminé par deux Roses juxtaposées, et j'ai vu le partage en deux branches de la grappe du *Desmodium canadense.*

Tous les ans les récoltes de Maïs offrent quelques têtes bi-tri-quadri-quinquépartites, comme si ces têtes étaient formées d'autant d'épis connés qu'elles ont de rangs géminés de grains, et j'ai vu aussi des épis du *Typha latifolia* dissociés en un certain nombre d'épis secondaires ; seulement ceux-ci, libres dans toute leur longueur, étaient restés adhérents à la base et au sommet.

b. *Soudure de deux fleurs ou partition d'une fleur de* Geranium pusillum. — La distinction de ces deux phénomènes, soudure et partition, est parfois difficile ; elle l'est notamment dans le cas que m'a offert cette Géraniacée. La fleur, de forme ellipsoïde, pourvue d'une corolle de 6 pétales, avait 17 étamines, et de son centre partaient 2 pistils parfaitement distincts, divergents, ayant chacun la partie ovarienne à 5 loges, dont 4 stériles, la supérieure seule renfermant deux ovules.

V. Connation du calice et de la corolle. — Moquin-Tandon cite comme seul cas d'adhérence du calice et de la corolle un fait

observé chez le *Geranium nodosum*. Le *Petunia violacea* et le *Cattleja Forbesii* ont offert, le premier à M. Morren, le second à M. Duchartre, un exemple du même genre. Une branche de *Convolvulus arvensis* avait les fleurs en apparence normales ; mais un plus sérieux examen y faisait reconnaître l'impossibilité de séparer le calice de la corolle ; y a-t-il dans ce cas soudure ou bien connation, c'est-à-dire fusion originelle des deux verticilles extérieurs?

Connation des organes sexuels. — Dans une fleur de Chèvrefeuille, le style se trouvait adhérent, d'une part avec la corolle, de l'autre avec le filet des étamines.

VI. Multiplication des parties de la fleur. — a. *Multiplication des sépales chez un Hellébore.* — Une inflorescence d'*Helleborus fœtidus*, tendant à la virescence, m'a offert deux fleurs à 6 sépales en deux verticilles régulièrement alternes, les pièces de l'extérieur de forme ovale, celles de l'intérieur cunéiformes. On sait que le calice des Hellébores est à 5 phylles normalement quinconciaux ; mais on sait aussi que plusieurs Renonculacées (Ficaire, Anémone Sylvie, Hépatique) ont des verticilles floraux ternaires. Le passage de la disposition quinconciale à celle d'un double verticille ternaire peut très-bien s'expliquer par l'addition d'un sixième sépale extérieur, de même que Payer faisait dériver le quinconce floral de quatre pièces imbriquées, avec dédoublement de l'une d'elles. La famille des Polygonées possède, comme les Renonculacées, des genres à symétrie biternaire (*Rheum*, *Rumex*), et d'autres à périanthe quinconcial (*Polygonum*), cette dernière disposition ayant donné lieu, de la part des botanistes, à des interprétations variées.

b. *Multiplication des parties dans une fleur de Verveine officinale.* — J'ai vainement cherché dans les auteurs des observations afférentes aux anomalies florales des Verbénacées; voici celle qu'il m'a été donné de relever récemment. Une fleur de *Verbena officinalis* avait un calice régulier à 9 divisions, une corolle régulière à 9 lobes, 7 étamines normales, 3 pistils distincts, dont deux plus développés.

c. *Autre cas de multiplication.* — Dans une fleur alaire de *Sedum Forsterianum*, située à la base de l'inflorescence et s'épanouissant la première, on comptait 13 pétales, 18 étamines et autant de pistils, cette organisation reproduisant celle des *Sempervivum*.

d. Enfin, une fleur d'*Œnothera campylocalyx* montrait, avec des verticilles extérieurs normaux, 7 stigmates et 7 loges à l'ovaire; et un gros pistil aplati et incurvé de *Chœrophyllun aureum* représentait sans doute 4 carpelles, car il était surmonté de 8 stigmates libres.

VII. Variations florales du Symphytum echinatum. — Peu de plantes offrent dans leurs fleurs de plus intéressantes anomalies. Engelmann, MM. Schimper, Tassi, Maxwell T. Masters et d'autres botanistes encore, ont signalé chez des *Symphytum* l'augmentation numérique de toutes les parties florales, la dialyse du calice, la prolification florale, la frondescence de la corolle, la disjonction des ovaires, la phyllodie des pistils et des ovules, la polyphyllie du gynécée[1]. A mon tour, j'ai observé chez l'espèce citée : 1° des fleurs munies d'un calice à 11 divisions, d'où sortaient deux corolles[2] terminées chacune par 6 dents, entourant chacune aussi un gynécée normal ; 2° des fleurs à calice 8-12 fides, à corolle 8-9 lobée avec 2-3 pistils distincts parfaitement conformés ; 3° une fleur à 10 parties au calice, à la corolle, à l'androcée, le gynécée consistant en 17 lobes (*hémicarpelles*) disposés en cercle autour de 2 styles soudés à la base et terminés, l'un par 3, l'autre par 6 stigmates.

Cette disposition des éléments carpellaires ne confirme-t-elle pas l'affinité depuis longtemps sentie des Borraginées avec les Nolanacées ?

La comparaison de plusieurs faits analogues, soit dans les

---

[1] Moquin-Tandon; *Tératol. vég.*, pag. 299-304-355. — Masters; *Veget. Teratol.*, pag. 261. — *Bull. Soc. Bot. de France*, tom. VIII, pag. 395.

[2] J'avais déjà eu occasion de voir et de signaler l'existence de deux corolles dans un seul calice chez le *Phlomis major*.

Symphytum, soit dans le *Geranium pusillum*, soit dans une fleur péloriée de *Linaria supina*, semble amener à cette conclusion : dans les fleurs à insertion hypogyne, où le nombre des pièces des verticilles est augmenté, soit par soudure de deux fleurs, soit par simple multiplication, il est fréquent de voir sur le réceptacle deux pistils côte à côte mais distincts, reproduisant chacun les caractères du pistil normal propre à l'espèce. Toutefois, les *Lycopersicon* et quelques autres exemples prouvent que cette règle n'est pas générale.

VIII. Réduction de nombre des parties florales chez un Muflier.—Un pied d'*Antirrhinum majus*, ayant attiré mon attention par la saillie d'une étamine en dehors d'un certain nombre de fleurs, me montra les particularités suivantes : 1° avortement du lobe médian de la lèvre inférieure, la corolle étant ainsi réduite à 4 pièces, tout en conservant à peu près sa forme habituelle ; 2° réduction des 4 étamines à 3, l'impaire répondant à l'intervalle de séparation des deux lobes restants de la lèvre inférieure et faisant saillie au-dehors. Rien ne dénotait que cette étamine fût le résultat de la soudure de deux[1]. Un certain nombre de fleurs offraient cette singulière disposition, mêlées à d'autres fleurs normales, la place des unes et des autres étant variable ; mais elles ne se trouvaient que sur deux axes latéraux, les principaux ayant déjà développé leurs fruits. Il convient d'ajouter que ce même pied avait un rameau dont les deux fleurs les plus élevées montraient les enveloppes florales à 6 parties et 5 étamines[2]; enfin, que dans l'*Antirrhinum majus* le lobe médian de la lèvre inférieure est très-variable dans sa forme et dans ses dimensions ; il n'est donc pas étonnant de le voir disparaître. Ce cas rappelle du reste ces faits assez communément observés dans une famille voisine, celle des

---

[1] Dans un *Pentastemon gentianoides*, les deux étamines inférieures étaient soudées en une seule dont l'anthère était trilobée.

[2] M. Darwin a vu des fleurs du grand Muflier à tube cylindrique, à limbe composé de 6 lobes égaux et à 6 étamines égales. M. Maxwell T. Masters déclare cette anomalie fréquente (*l. c.*, pag. 233).

Labiées (en particulier dans le *Salvia grandiflora*) de corolles accidentellement à 4 lobes. Il peut servir aussi de transition à l'organisation florale des Véroniques, et il n'est peut-être pas hors de propos de rappeler qu'une famille dont la fleur n'est pas sans rapport avec la corolle personnée (la famille des Bignoniacées) a deux de ses genres aux fleurs normalement régulières et à 6 parties. (V. M. Bureau, in *Bull. Soc. Bot. de France*, tom. IX, pag. 91.) Enfin, plusieurs pieds de *Verbascum Lychnitis* m'ont offert un mélange de fleurs, les unes à type quinaire, les autres à type senaire, dans les deux verticilles extérieurs.

IX. Pélories. — Les pélories ont été bien des fois observées chez les Linaires, et leur histoire a été souvent écrite ; elle l'était encore à la date de quelques années, par C. Billot, dans ses *Annotations*, pag. 199, 206, Pl. IV, *fig.* 1, 7. Il est donc inutile de la reproduire ; mais de tous ces faits de pélories afférentes au genre *Linaria*, n'y a-t-il rien à déduire ?

1° Au point de vue des espèces : Cinq d'entre elles ont offert cette tendance à la régularité, savoir : les *Linaria vulgaris*, *Elatine* (à Haller), *cymbalaria* (à Billot), *spuria* (à Cassini, à De Candolle), *striata* (à Delavaud).

Le *L. vulgaris* a été longtemps considéré comme l'espèce où la pélorie est la plus fréquente, mais à tort. Le *L. spuria* l'emporte de beaucoup à cet égard ; celui-ci a de grands rapports avec le *L. Elatine*. J'ai vu des champs où l'une et l'autre espèce abondaient entremêlées ; mais il ne fallait pas chercher longtemps pour trouver d'une à trois fleurs péloriées sur des pieds de la première, tandis que je n'en ai pas pu découvrir chez la seconde. Cette anomalie est très-rare aussi chez la Linaire cymbalaire, car je l'ai vainement demandée à des milliers de pieds qui couvrent une des banquettes de l'École de Botanique de Toulouse.

2° Au point de vue du type pélorique : Si l'on peut diviser d'une manière générale les pélories en *anectariées* (sans éperon) et *polynectariées*, il n'y a rien de fixe dans le nombre et le point d'origine des éperons.

3° Au point vue de l'intensité d'action : Billot a figuré les divers degrés d'anomalie qu'offre parfois le *Linaria vulgaris;* mais, dans cette espèce, la pélorie florale est presque toujours complète, atteignant toutes les parties de la corolle. Au contraire, le *L. spuria* nous a montré tous les degrés de déviation : tantôt une simple tendance à l'écart, manifestée par la bifurcation de l'éperon; tantôt deux éperons bien distincts, le reste de la corolle étant normal ; tantôt enfin toute la fleur prenant part à la déviation, et alors le nombre des éperons augmente ; l'on voit ici une fleur à 4 lobes à la lèvre inférieure, 1 seul à la supérieure et 3 éperons ; là des fleurs tubuleuses avec les éperons en nombre variable, dressés dans les unes, étalés, incurvés dans les autres. Enfin, une fleur de cette même espèce avait un calice à 4 sépales, une corolle à 2 éperons bifides, avec la lèvre supérieure formée de 3 lobes égaux, l'inférieure de 7 égaux aussi ; l'intérieur du tube portait 7 étamines subégales, et du réceptacle naissaient deux pistils parfaitement distincts et bien conformés.

4° Au point de vue de son extension : Parfois toutes les fleurs de la plante sont péloriées, cas fréquent chez le *Linaria vulgaris;* tandis que chez le *L. spuria* la pélorie m'a toujours paru bornée à quelques fleurs ou même à une seule.

5° Au point de vue de la position des fleurs péloriées : Dans la dernière espèce citée, les pélories, toujours latérales, se montrent en des points variables de la grappe. M. de Mélicoq a fait, sur des pieds de *Linaria vulgaris,* cette curieuse remarque que les fleurs péloriées se trouvaient, sur les plantes les plus faibles, au sommet de la tige, et, sur les individus forts, au centre et à la base de l'inflorescence, avec des pédicelles plus longs que d'habitude.

6° Au point de vue de la position des fleurs et de la persistance du caractère : Le *Linaria vulgaris* est une plante vivace, chez laquelle Willdenow a vu se reproduire, plusieurs années de suite, la même pélorie. Mais un pied anectarié de cette espèce, cultivé au Jardin des Plantes de Paris, a offert à M. B. Verlot un fait bien étrange : la production de pélories la plupart à 5 épe-

rons (le nombre de ceux-ci variant pourtant de 1 à 2, à 3, à 4 ou à 5), ces fleurs étant toujours terminales. C'est de 1857 à 1860 que fut constaté ce phénomène, et en 1861 les fleurs éperonnées étaient plus nombreuses que les anectariées. (Voy. *Revue hortic.* de 1862, pag. 188 et suiv.)

X. Sousépale chez le Galanthus nivalis.—J'ai désigné jadis sous le nom de *sousépales* (*subsepala*) des organes intermédiaires entre les bractées et les sépales naissant, soit normalement (*Cereus*, *Opuntia*), soit accidentellement (*Cratægus*, *Specularia hybrida*), sur les parois d'ovaires infères. C'est un cas de ce dernier genre que m'a offert le Perce-neige. Indépendamment des six pièces normales de la fleur couronnant l'ovaire, celui-ci émettait sur un de ses côtés, un peu au-dessus de sa base, une septième pièce ressemblant aux deux sépales extérieurs, avec lesquels elle alternait, tandis que le troisième sépale, par son élargissement terminal avec échancrure et par la couleur verte inférieure de cette partie, ressemblait beaucoup plus aux 3 pétales qu'aux sépales.

XI. Variations de types floraux des Monocotylés.—J'ai vu des fleurs parfaitement symétriques, mais à type quaternaire, chez l'*Amaryllis lutea*, chez l'*Iris squalens*. Le type tétramère dominait aussi dans une fleur d'*Iris pumila* : des 4 sépales barbus, 2 rapprochés étaient récurvés, les 2 autres dressés ; 3 des 4 pétales occupaient la place régulière, le quatrième étant entre un sépale et un pétale ; l'ovaire avait 7 loges inégales, avec un ou deux rangs d'ovules dans chacune d'elles, et il était surmonté de 5 styles inégaux, dont l'un lacinié au sommet. M. Godron a vu de son côté une fleur d'*Iris spuria* dont tous les verticilles, alternant régulièrement, offraient le type quaternaire. (*Nouv. Mél. de Térat. végét.*, pag. 19.)

Une fleur de *Tigridia Ferraria* avait 4 étamines et 4 styles, mais le périanthe était à 7 pièces, constitué par deux verticilles ternaires et alternes, en dehors desquelles était une septième

pièce libre. Même nombre de parties au périanthe d'un *Crocus vernus*, le calice étant à quatre pièces régulières et régulièrement verticillées, la corolle se trouvant réduite à 3 pétales alternant avec le calice; des 4 étamines, 2 étaient normales de forme et de position; les 2 autres, soudées, auraient été opposées au pétale s'il eût existé; on y voyait enfin quatre divisions stigmatiques, dont deux cohérentes l'une avec l'autre.

Il y avait au contraire diminution d'organes dans une fleur de *Gladiolus psittacinus*, qui n'offrait que 5 pièces au périanthe par avortement du pétale supérieur ; les 2 pétales latéraux et le sépale inférieur étaient normaux. Les étamines étaient réduites en apparence à 2, l'extérieure normale; mais l'intérieure (qui alternait avec les 2 sépales supérieurs) consistait en un filet élargi que terminaient 2 anthères un peu soudées à la base; l'ovaire avait 2 loges antéro-postérieures. Notons qu'avec l'absence d'un pétale coïncidait la présence de 3 bractées (au lieu des 2 normales) à la base de la fleur.

Une fleur de Colchique avait aussi un périanthe pentamère.

XII. Fleur double de Galanthus nivalis.— Anomalie très-intéressante, en tant qu'elle vient confirmer la théorie de la nature indépendante de l'anthère.

Je désignerai uniquement pour abréger, et dans quelques cas spéciaux, les pièces du périanthe sous le nom de *tépale*, proposé par De Candolle, et qui ne doit être qu'exceptionnellement adopté, depuis que l'organogénie a permis de distinguer des sépales et des pétales chez les Monocotylés.

Une de ces fleurs de Perce-neige offrait 4 grands tépales extérieurs elliptiques et blancs, 4 plus intérieurs, alternes aux premiers, obcordiformes et longitudinalement marqués de stries vertes ; d'autres, plus rapprochés du centre, mais sans ordre, et de forme variable; chez l'un, les stries vertes n'existaient qu'au pourtour, celles du centre étant remplacées par une surface anthérique jaune, et chez un autre, trifide, la substance anthérique s'était complétement isolée, constituant le lobe médian

du tépale ; entre ces tépales intérieurs se trouvait une seule étamine normale. L'ovaire occupait sa place habituelle, mais les trois loges étaient remplacées par une seule cavité sans ovules et pleine d'un tissu cellulo-vasculaire.

Ce ne sont donc pas les bords de la feuille florale qui, par leur parenchyme, se transforment en anthères ; ce n'est pas non plus par l'enroulement de ces bords vers la nervure médiane que se produisent les loges des étamines : l'anthère est une formation nouvelle qui, dans le cas actuel, paraît cependant procéder du milieu de la lame du tépale, mais qui bien plus souvent a une existence indépendante.

XIII. Variations florales du Leucojum vernum. — Un seul pied de cette Amaryllidée offrait plus de quarante fleurs anormales que j'ai étudiées avec soin. Les déviations ont porté : 1° sur le nombre et la configuration des pièces du périanthe ; 2° sur le nombre et la configuration des étamines et leurs rapports avec les tépales ; 3° plus rarement sur l'ovaire.

En ce qui concerne le nombre, il est remarquable qu'il n'y a jamais eu augmentation de tépales ; dans un seul cas, j'ai compté 7 étamines, plus souvent le nombre de ces organes était au-dessous de 6. Il y avait, en un mot, pour tous les verticilles de la fleur, à part l'exception citée, tendance à la suppression des parties.

C'est ainsi que pour les tépales j'en ai compté 6 dans 10 fleurs, 5 dans 9, 4 dans 10, 3 dans 8, 2 dans une.

Les étamines étaient au nombre de 6 dans 20 fleurs, de 5 dans 10, de 4 dans 5, et jamais ne descendaient au-dessous de ce dernier nombre.

Il y a donc eu plus de tendance à la suppression des tépales qu'à celle des étamines, résultat confirmé par cet autre que, dans 9 cas où la fleur, malgré certaines déviations dans la forme, avait conservé ses 6 pièces, les étamines, pour 8 d'entre eux aussi, étaient au nombre de 6, la neuvième fleur n'en ayant que 5.

La concordance dans la diminution du nombre des pièces du

périanthe et de l'androcée s'est assez souvent manifestée : quatre fois ces deux verticilles ont obéi l'un et l'autre au type tétrastique, deux fois au pentastique, mais jamais à un type inférieur. Plus souvent cette concordance a été en défaut. Ainsi, dans 9 cas, avec 4 tépales se trouvaient 5 étamines ; d'autres fleurs montraient, avec 3 tépales, une fois 4 étamines, trois fois 5 de ces organes, et quatre fois 6 ; une fleur à 2 tépales était pentandre.

Forme des tépales.—Ces organes ont offert des modifications de forme, de grandeur, de direction et de couleur. Tantôt simples, ils présentent, soit à l'un de leurs bords, soit aux deux, une ligne jaune, première trace d'une formation anthéroïde ; tantôt et plus souvent trifides, ils conservent l'apparence pétalique aux deux bandes répondant aux divisions extérieures, tandis que la bande moyenne a, de chaque côté, soit un seul sillon jaunâtre, soit un double sillon, indice des 2 loges de l'anthère; tantôt enfin modifiés en leurs bords, ils portent une étamine, soit réduite à une anthère sessile ou subsessile insérée vers le milieu de la longueur du tépale, mais plus rapprochée d'un des bords, libre et parfaitement conformée ; jamais cette anthère n'est soudée par son dos avec le tépale, et elle *paraît être une formation tout à fait indépendante de ce dernier* ; seulement on pouvait suivre parfois la trace du filet de cette anthère sur le tépale.

Un chimiste-naturaliste a émis l'opinion que la tache verte du sommet des divisions du périanthe est le représentant d'une anthère ; mais dans aucune des nombreuses déviations de tépales qui ont donné lieu à cette note, la tache n'a subi la moindre modification pouvant faire déceler sa nature anthérale.

Déviations de forme des étamines. — Elles consistaient, tantôt en un simple élargissement du filet et du connectif, tantôt en un appendice blanc et en languette porté au sommet du filet latéralement à l'anthère, tantôt en deux anthères placées l'une devant l'autre au sommet d'un filet simple, l'antérieure un peu plus petite ; la fleur dont elles faisaient partie n'avait, avec 6 étamines, que 3 tépales.

Pistil.—Cet organe n'a guère varié, comme si les nombreuses

altérations des verticilles floraux extérieurs étaient sans influence sur lui ; seulement, lorsque le type floral de ces verticilles était 2, l'ovaire se trouvait réduit à 2 loges, avec ou sans trace de la troisième.

Un des résultats les plus notables de ces nombreuses anomalies du *Leucojum vernum*, c'est de n'avoir montré ni multiplication ni dédoublement.

XIV. Anomalies florales du Lis blanc.—La fleur du Lis est une de celles où les parties, parfaitement distinctes et bien caractérisées, devaient offrir par cela même, et offrent en réalité, le moins de déviations. C'est qu'en effet les auteurs n'en citent d'autres anomalies que les prétendues fleurs doubles, c'est-à-dire la multiplication spiralée et en épi des pièces tépalimorphes, la soudure de trois fleurs et une augmentation de nombre des étamines. Sur des milliers de ces fleurs de *Lilium candidum*, appartenant à un immense massif, je n'en ai rencontré qu'une douzaine s'éloignant du type.

Une seule avait ses 5 verticilles régulièrement binaires (2 sépales, 2 pétales, deux rangs de 2 étamines, ovaire à 2 loges) ; une autre, avec 4 pièces au périanthe et 4 étamines, montrait un style fortement incurvé, à la partie courbe duquel adhérait du côté concave une lame anthérale.

Jamais je n'ai vu d'augmentation dans le nombre des parties, mais toutes les anomalies comportaient des cas de diminution.

Quatre fleurs avaient 5 tépales, 5 étamines, un ovaire à 2 loges, 1 stigmate bilobé ; l'une d'elles montrait en outre un organe moitié étamine (ayant un filet), moitié pétale, le filet étant surmonté d'une lame pétaloïde portant sur le bord qui faisait suite au filet 2 loges anthérales rudimentaires séparées.

Une fleur à 6 tépales avait 4 étamines et un organe mixte comme celui dont il vient d'être question.

Celui-ci se retrouvait encore dans une fleur à 4 pétales et 3 étamines.

Déviations florales du Narcissus odorus. — Le pied de cette es-

pèce, qui figure dans l'École de Botanique du Jardin des Plantes de Toulouse, offre presque tous les ans deux sortes de fleurs : les unes de forme régulière, mais variables quant au nombre des pièces, le périanthe étant à 3, 4 ou 5 parties, les autres essentiellement anormales; l'anomalie la plus fréquente consistant en une fissure du tube et du limbe du périanthe, qui se trouve plus ou moins ouvert et étalé à partir de son origine au-dessus de l'ovaire. Souvent cette fente coïncide avec le développement d'une membrane colorée et subpétaloïde, qui, partant du pédicelle au-dessous de l'ovaire, est soudée avec celui-ci (incurvé et dans sa partie concave) et aussi avec le périanthe. Dans ce cas, le nombre des parties florales, quoique variable, est le plus fréquemment réduit à 4, celui des étamines étant parfois moindre. — Dans une de ces fleurs fendues, le style était remplacé par un corps claviforme, de couleur jaune.

XV. Anomalies florales d'Orchidées. — Il est peu de familles qui aient offert plus d'anomalies que la famille des Orchidées. La singulière structure de leur fleur, structure qui laisse encore planer quelques doutes sur leur véritable symétrie, doit faire recueillir avec soin tous les faits tératologiques afférents à ces plantes. Les deux qu'a eu l'obligeance de me communiquer M. l'abbé Dulac m'ont paru très-intéressants.

Il s'agit d'abord d'un pied d'*Ophrys Arachnites*, normal dans ses caractères de végétation, mais dont une des deux fleurs épanouies (la supérieure) se faisait remarquer par ses grandes dimensions et surtout par son labelle, près de deux fois plus développé que d'habitude. La division médiane ou externe du calice s'était aussi considérablement accrue, montrant au sommet (normalement indivis) 3 lobes et 7 nervures bien évidentes au lieu de 3 ; les autres pièces du périanthe avaient conservé l'état habituel ; l'anthère unique était remplacée par deux anthères juxtaposées ayant chacune leurs deux masses polliniques et la conformation normale. Le pistil était aplati et une moitié de sa face interne portait trois placentas couverts d'ovules, l'autre étant stérile.

Faut-il voir dans ce cas une soudure de deux fleurs, soudure qui n'aurait respecté que les deux gynostèmes, ou bien un développement exagéré d'une fleur avec dédoublement de l'étamine? Cette dernière interprétation me paraît préférable, en même temps qu'elle s'applique à un assez grand nombre d'anomalies d'Orchidées où les tiges, les feuilles, les pédoncules, les bractées et les fleurs ont montré une multiplication de parties.

Le second fait a plus d'importance encore : c'est la pélorie d'un *Orchis laxiflora* récolté dans les Hautes-Pyrénées à la date du 25 mai 1876, et dont l'épi avait 11 fleurs toutes anormales. Voici les particularités qu'elle présentait :

1° Absence d'éperon;

2° Point de labelle proprement dit, un pétale ordinaire en tenant lieu ; pétale qui tantôt ne diffère pas des autres, et tantôt est, soit également, soit inégalement, bifide ;

3° Une seule fleur avait 6 pièces au périanthe, toutes les autres en offraient de 7 à 8 ; mais la position de ces pièces n'avait rien de fixe ; toutes étaient de même couleur, rouges et de forme peu différente.

4° L'androcée a offert les plus notables déviations.

Dans les deux fleurs inférieures de l'épi, on voyait 3 staminodes opposés aux trois divisions périanthiques supérieures et composés chacun d'un filet blanc dilaté, terminé par une paire de petits renflements rougeâtres unis au sommet et représentant l'anthère. La quatrième et la cinquième fleur n'avaient que deux staminodes, la troisième et toutes les autres un seulement.

La coïncidence de ces staminodes avec l'absence de labelle mérite d'être notée.

XVI. Styles dressés chez un Pavot d'Orient. — Un pied de *Papaver orientale* avait à toutes ses capsules les styles et les stigmates redressés en forme de cylindre surmontant la portion ovarienne, qui n'offrait à sa face supérieure que les bosselures propres à chaque carpelle.

On a décrit des espèces du genre *Papaver* chez lesquelles le

style, au lieu d'être écrasé, aplati, se relevait au centre en une sorte de cône (*Papaver stylatum* Boiss., *P. pilosum* Sibth. et Sm.).

Voilà donc encore, chez le *P. orientale*, un état tératologique reproduisant l'état normal d'autres espèces.

Moquin-Tandon dit que Gœthe a vu les stigmates du *P. somniferum* transformés en organes pétaloïdes (*Térat.*, pag. 216). J'ai décrit jadis (*in* l'*Institut* du 5 janvier 1850) une anomalie du Pavot d'Orient dans laquelle des lames pétaloïdes appartenant à une fleur incluse sortaient de l'intérieur de la capsule. Ne serait-ce pas un fait du même genre qu'aurait observé Gœthe ?

XVII. Avortement des graines. — On a maintes fois constaté une relation de développement inverse entre le nombre des graines et la grosseur des racines. Les exemples de cette sorte de balancement organique sont manifestes chez les Crucifères, en particulier dans le genre *Brassica*. M. Sagot a bien voulu m'informer que l'avortement des graines est constant dans la variété taïtienne de l'*Artocarpus incisa*, dite Arbre à pain, chez laquelle on voit pousser des rejets sur les racines, ce qui n'arrive jamais à l'*A. incisa* fertile ou Arbre à pain, Châtaigne de l'Inde et de l'Archipel indien. « J'ai vu, dit notre confrère, les deux arbres à la Guyane (in *Litt.*).»

XVIII. Singulier fait de coloration d'une fleur d'Iris de Florence. — Dans une plate-bande composée d'un mélange de pieds d'Iris germanique, pâle et de Florence, une fleur appartenant à cette dernière espèce se distinguait des autres par un des sépales qui, loin d'offrir comme les autres appendices floraux la couleur blanche, était exactement mi-parti blanc et violacé ; la nervure médiane établissait une limite tranchée entre les deux couleurs ; la crête de poils avait conservé sa teinte normale, et on ne pouvait déceler aucune autre différence dans cette fleur comparée à celles du même pied. Toute tentative d'explication de ce fait me paraîtrait hasardée, bien qu'il rappelle ces observations de fruits

(pommes, raisins) à deux moitiés de couleur différente. Ne rappelle-t-il pas aussi quelques-unes de ces bizarres affections qui chez l'homme n'envahissent qu'une des moitiés du corps, s'arrêtant à la ligne médiane ?

Singulière coloration d'une feuille de Richardia æthiopica. — J'ai vu un pied de cette aroïdée portant une feuille de forme normale, mais colorée en blanc à sa face supérieure, exactement comme l'est le cornet ou la spathe de la plante.

Il est curieux de rappeler que M. Morière a observé un *Alocasia* dont la spathe était transformée en feuille sagittée semblable aux autres feuilles de la tige. (V. *Mém. Soc. Linn. de Pom.*, 1868-9, pag. 229 .)

SUR LA NUTRITION DU DROSERA ROTUNDIFOLIA.

Le vif intérêt qu'a excité dès son apparition la question des plantes insectivores nous a imposé le devoir d'accueillir avec impartialité tout ce qui nous est parvenu, soit pour combattre la théorie Darwinienne (tom. V, pag. 57 et suiv.), soit pour l'appuyer en demandant de nouvelles observations (tom. V, pag. 206 et suiv.).

Et comme des recherches récentes ont eu lieu, notre devoir est encore de les porter à la connaissance de nos lecteurs. Elles sont dues à M. le Dr Francis Darwin, qui les a communiquées à la *Linnean Society* le 17 janvier 1878, et elles ont paru le même jour dans le journal *Nature*, d'où nous les avons traduites aussi littéralement que possible.

E. Dubrueil.

« Plantes insectivores.

» Depuis la publication du livre de M. Darwin — *Insectivorous Plants,* — on a éprouvé de divers côtés le besoin de preuves établissant directement que ces plantes tirent profit de leurs habitudes carnivores. Ainsi, ce désir a été exprimé par MM. Casimir

De Candolle, Cramer, Duchartre, Duval-Jouve[1], Faivre, Göppert, E. Morren, Munk, Naudin, W. Pfeffer, Schenk, etc., etc.

» L'assentiment que plusieurs naturalistes ont accordé à l'interprétation donnée par M. Darwin de la structure et des propriétés physiologiques des plantes carnivores, repose sur une base solide, savoir, l'impossibilité d'admettre que des organes si nettement spécialisés soient sans utilité pour l'être qui les possède, et la difficulté de donner une interprétation rationnelle autre que celle de l'auteur des *Plantes insectivores*. M. Darwin a éprouvé lui-même le désir d'une évidence directe sur ce point capital, et les expériences entreprises par lui pour décider la question n'ont manqué que par suite d'un accident. Les recherches présentes, dues au Dr Francis Darwin, ne sont au fond que la répétition des mêmes expériences.

» La croyance très-répandue que les plantes insectivores croissent également bien lorsqu'elles sont privées de nourriture animale repose sur des fondements véritablement insuffisants. Plusieurs observateurs ont appuyé leur opinion sur l'aspect général des plantes, et dans aucun cas l'observation n'a été suffisamment étendue, soit pour la durée, soit pour les détails de comparaison. Dans la présente recherche, on s'est donc proposé :

» 1° De cultiver un grand nombre de plantes ;

» 2° De continuer l'observation pendant un temps considérable, durant lequel on avait le soin constant d'affamer (*starving*) artificiellement et de nourrir deux séries de plantes ;

» 3° De comparer les plantes « affamées » et les plantes nourries dans les divers résultats, et tout spécialement en ce qui concerne la production des graines.

» A cet effet, environ 200 pieds de *Drosera rotundifolia* ont été transplantés, le 12 juin 1877, et cultivés, pendant tout le reste de l'été, dans des assiettes à soupe garnies de mousse.

» Chaque assiette était partagée en deux au moyen d'une très-basse cloison de bois, et l'un des côtés devait être nourri

---

[1] Dans la *Revue des Sc. nat.*, tom. V, pag. 206 et suiv.

avec de la viande et l'autre en être privé. Les assiettes étaient entièrement recouvertes d'une enveloppe de gaze, de façon à ce que les pieds « affamés » fussent dans l'impossibilité de se procurer de la nourriture par la capture de quelques insectes. La méthode de nourriture consistait à fournir à chaque feuille (du côté nourri des six assiettes) un ou deux petits morceaux de viande rôtie, chaque morceau pesant environ un cinquantième de grain. Cette opération se fit depuis quelques jours après le commencement de juin jusqu'aux premiers jours de septembre, où l'on compara les deux séries de plantes. Mais longtemps avant il était déjà parfaitement visible que les plantes nourries avaient profité de leur alimentation animale. Ainsi, au 17 juin, il était évident que les feuilles du côté « nourri » étaient d'un vert beaucoup plus brillant, ce qui montrait que l'augmentation de nourriture azotée avait permis une plus active formation de grains de chlorophylle. On peut inférer, d'abord de l'examen microscopique de l'amidon dans les feuilles, mais plus certainement de la comparaison finale faite par pesées après dessiccation, que l'augmentation de la chlorophylle était accompagnée d'une formation plus forte de cellulose. Dès les premiers jours, les côtés « nourris » des assiettes étaient parfaitement reconnaissables à leur aspect de santé, au nombre, à la grandeur et à la force de leurs tiges florifères.

» L'avantage acquis par les pieds nourris a été constaté de diverses manières. Ainsi, au 7 août, le rapport entre le nombre des tiges florifères « affamées » et celui des tiges « nourries » était comme 100 : 149,1. Et, en comparant le nombre des tiges alors en fleur, il était clair que les plantes « affamées » étaient privées du pouvoir de produire de nouvelles tiges florifères d'aussi bonne heure que leurs rivales. Au milieu du mois d'août, les feuilles étaient comptées sur trois assiettes, et il s'en trouvait 187 sur les pieds « affamés » et 256 sur les pieds « nourris », soit dans le rapport de 100 : 136,9.

» Au commencement de septembre, les graines étant mûres, toutes les tiges florifères furent ramassées, et les plantes de trois

assiettes furent tirées de la mousse et soigneusement lavées. Comme il semblait probable qu'un des avantages des plantes nourries sur les plantes « affamées » devait être tout particulièrement de conserver une plus grande abondance de matériaux de réserve, trois assiettes furent destinées à demeurer sans être dérangées après que les tiges florifères eurent été recueillies. Le nombre relatif de plantes qui apparaîtront au printemps sur les côtés nourris et les « affamés » fournira un moyen d'apprécier la quantité relative des matériaux de réserve.

» La liste suivante donne le résultat de la comparaison en nombre, en grandeur et en poids, des différentes parties des deux suites de plantes. On peut dire que, le nombre des plantes (sur les trois assiettes examinées) étant rigoureusement égal sur les côtés « affamés » et nourris, la comparaison directe de leur produit est légitime [1] :

Rapport de nombre entre les plantes affamées et les plantes nourries	100 : 101,1
Rapport de poids entre les plantes (non compris les tiges florifères)	100 : 121,5
Nombre total des tiges florifères	100 : 164,9
Somme des hauteurs des tiges florifères	100 : 159,9
Poids total des tiges florifères	100 : 231,9
Nombre total des capsules	100 : 194,4
Nombre moyen des graines par capsule	100 : 122,7
Poids moyen par graine	100 : 157,3
Nombre total des graines produites	100 : 241,5
Poids total des graines produites	100 : 379,7

» Le point le plus important dans le résultat général est que l'avantage gagné par les plantes nourries est à beaucoup près plus saillant dans tout ce qui se rapporte aux graines et aux tiges florifères que dans toute autre partie. Ainsi, le rapport entre le poids des plantes (non compris les tiges florifères) est de 100 à 121,5; tandis que le poids des mêmes tiges (y compris les

[1] Sur la liste suivante, les plantes « affamées » sont toujours représentées par le nombre 100.

graines et les capsules) est de 100 à 231,9. L'écart le plus considérable se montre dans le poids total des graines produites, où il est de 100 contre 379,7; ce qui est facile à concevoir, attendu que l'abondance de la substance azotée est conservée dans les graines albuminifères.

» Un autre point est que la différence entre les plantes « affamées » et les plantes nourries est plus clairement montrée dans la comparaison des poids que dans celle des nombres ou dans celle des hauteurs. Il est clair que l'augmentation de poids est, plus que tout autre caractère, une preuve de l'augmentation dans l'assimilation.

» On peut donc dire avec certitude que les expériences ci-dessus rapportées mettent hors de doute le fait que les plantes insectivores trouvent un profit considérable à recevoir une nourriture animale, et l'on ne peut douter plus longtemps qu'un semblable profit ne résulte, dans l'état de nature, de la capture des insectes. »

SUR LE NOMBRE DE PATTES

DU

NYMPHUM GRACILE, Leach,

Par S. JOURDAIN,
Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.

Les naturalistes ont toujours été partagés sur la place qu'il convient d'assigner dans la classification aux Pycnogonides ou Pantopodes.

Linné les confondait avec les *Phalangium*. MM. Milne-Edwards et de Quatrefages penchaient à les faire rentrer dans les Crustacés. La plupart des zoologistes qui se sont occupés, dans ces derniers temps, de l'anatomie et du développement de ces Arthropodes, les placent à la suite des Acariens, dans le grand groupe des Arachnides, conformément aux vues déjà émises par Savigny et par Latreille.

Parmi les objections que soulève ce rapprochement, il en est une tirée du nombre des membres thoraciques chez les Pycnogonides femelles.

Le Nymphon grêle (*Nymphum gracile*, Leach) de nos côtes de la Manche m'a paru une espèce parfaitement appropriée à l'examen et à la solution de cette difficulté.

Dans cette espèce de Pycnogonide, qui, par sa forme, rappelle nos *Phalangium* terrestres, les segments de la région thoracique sont aussi nettement distincts que dans aucun autre Arthropode.

Ces segments sont au nombre de quatre, et, dans le mâle, chacun d'eux porte une paire d'appendices très-longs et très-grêles.

Comme dans les Arachnides, où ce nombre est typique, on compte donc, dans le mâle, quatre paires de pattes thoraciques.

Dans la femelle, il existe en avant et un peu au-dessous de la première paire de membres thoraciques, une paire d'appendices composés de dix articles, sur lesquels les œufs restent fixés après avoir été pondus : ce sont les pattes dites *ovifères*.

En apparence, il n'y a plus alors *quatre*, mais *cinq* paires de membres naissant de la région thoracique.

Nous le répétons, il n'y a là qu'une apparence.

En effet, le premier segment du thorax, bien distinct, se prolonge de chaque côté en une saillie tronquée sur laquelle s'implante la patte qui en dépend. C'est de cette même saillie que la patte ovifère tire son origine.

Elle ne reçoit pas, comme la vraie patte, un prolongement en forme de cœcum du tube digestif et l'on n'y voit jamais d'œufs. Elle n'est donc qu'une exsertion de la cavité péri-intestinale, recevant une branche nerveuse en relation avec le ganglion du premier segment thoracique. C'est, qu'on me passe cette expression, un *palpe* du premier membre thoracique.

Les mêmes arguments nous permettront de déterminer la nature de l'appendice articulé placé dans le voisinage du membre terminé par une pince, lequel naît sur le deuxième segment.

Et d'abord, quel est ce membre? Les auteurs récents, l'assimilant à l'un des membres céphaliques des Arachnides, l'ont nommé *chélicère* ou *antenne-pince ;* d'autres y ont voulu voir l'équivalent d'une *patte-mâchoire*.

Il nous paraît difficile de considérer comme une antenne un appendice inséré sur le deuxième segment, fort en arrière de la bouche, laquelle est placée à l'extrémité du rostre qui constitue le premier segment. Ajoutons que cette antenne est innervée par la portion infra-intestinale du système nerveux.

Nous croyons donc plus légitime de voir dans cet appendice une patte-mâchoire.

L'appendice articulé qui naît en avant et en dessous de la patte-mâchoire doit être considéré comme une branche de cette dernière, un *palpe maxillaire*. Les rapports entre ces deux appendices sont identiquement les mêmes que ceux que nous avons signalés entre la première paire de membres thoraciques et l'appendice ou fausse patte ovifère. Le palpe ne reçoit pas non plus de prolongement cœcal du tube digestif; celui-ci ne pénètre que dans la patte-mâchoire elle-même.

Dans les Nymphons mâles et femelles, le nombre de pattes thoraciques est donc le même : il en existe quatre paires, et par conséquent, à cet égard au moins, ils ne diffèrent pas des Arachnides.

Nous pourrions ajouter que le développement embryogénique fournit un nouvel appui à l'opinion que nous venons de défendre.

ÉTUDE

SUR

LES FAUNES MALACOLOGIQUES MIOCÈNES

DES ENVIRONS

De TERSANNE et de HAUTERIVES (Drôme),

Par M. F. FONTANNES.

Tersanne est un des gisements les plus intéressants de la mollasse supérieure du Bas-Dauphiné, et depuis longtemps, sans doute, la faune qu'on y rencontre aurait été l'objet d'une étude spéciale, s'il n'avait été de notoriété publique que M. G. Michaud, auteur de la *Description des fossiles terrestres et d'eau douce des marnes à lignite de Hauterives*, tenait à publier les données qu'il avait recueillies sur les fossiles marins tertiaires de la vallée de la Galaure, et en particulier sur ceux de Tersanne, qui en est la station la plus fossilifère.

Ce travail vient de paraître en un opuscule de 28 pages accompagnées de trois planches photographiées sur des dessins dus à M. de Financo. Malheureusement l'auteur, ainsi qu'il l'avoue modestement dans une courte Introduction, n'a suivi « ni classification ni méthode ». De plus, les diagnoses et descriptions, très-écourtées, n'établissant ni rapports ni différences avec les espèces déjà connues, sont tout à fait insuffisantes pour donner une idée bien nette des formes nouvelles, à qui n'a pas entre les mains des échantillons de la localité typique, et les figures, ne donnant aucun grossissement des détails souvent si délicats de ces petites espèces, ne remédient pas toujours à ce grave inconvénient. D'autre part, la question stratigraphique est complétement laissée de côté, et l'auteur, sans citer aucun niveau, décrit pêle-mêle des fossiles qui proviennent d'assises diverses. Enfin, le degré de fréquence des espèces, caractère dont l'importance est aujourd'hui reconnue, n'étant pas indiqué, il est difficile de

se rendre compte du faciès paléontologique des gisements qui ont fourni les matériaux de ce travail.

Il ne faut pas oublier d'ailleurs que nous avons affaire ici à une étude élaborée depuis de longues années, à l'aide d'une bibliothèque fort restreinte, et qui, par suite de circonstances inutiles à rapporter, n'a pu voir le jour qu'en janvier 1878. L'ouvrage le plus récent qui soit cité dans cet opuscule date de 1852, et l'auteur n'a pu ou voulu tenir aucun compte des publications plus récentes. Il y aurait donc fort à faire, on le voit, pour le mettre au courant de nos connaissances actuelles sur les terrains tertiaires de l'Europe. C'est une tâche que je compte entreprendre prochainement; mais dès aujourd'hui je crois utile et même nécessaire de faire suivre le travail de M. Michaud de commentaires destinés à prémunir ceux qui le consulteront contre les erreurs qui pourraient résulter de cette absence de méthode et de classification reconnue par l'auteur lui-même. Il faut toujours craindre que des ouvrages pouvant devenir classiques ne reproduisent et ne consacrent, pour ainsi dire, des observations inexactes, des confusions de niveaux, comme celles qui se sont introduites dans le grand ouvrage de Hoernes, à la suite des erreurs de M. de Serres et des géologues qui ont adopté sa classification des terrains tertiaires du bassin du Rhône[1].

M. Michaud, à qui l'on doit d'estimables travaux sur la conchyliologie, a-t-il été bien inspiré en publiant, sans la moindre retouche, une étude ne répondant plus que très-imparfaitement aux exigences actuelles de la paléontologie stratigraphique ? Je ne me permettrai pas de juger cette question, et ne puis que souhaiter de pouvoir comme lui, à l'âge de 82 ans, utiliser les matériaux que je recueille aujourd'hui.

---

[1] La plus grande partie des espèces indiquées comme se trouvant sous le calcaire moellon de la Provence et du Languedoc, appartient en réalité à des dépôts supérieurs à cette formation. (Voir à ce sujet mon *Étude sur le Haut-Comtat Venaissin*, pag. 2.)

FOSSILES DES MARNES D'EAU DOUCE.

Le travail de M. Michaud est divisé en deux parties intitulées : *Fossiles des marnes d'eau douce*, et *Coquilles fossiles marines*.

Dans la première, qui n'est qu'un supplément aux deux fascicules déjà publiés, l'auteur cite les espèces suivantes, qui auraient été trouvées dans les marnes à lignite de Hauterives :

Helix hydatina, Rossmässler.
» *hispida*, Linné.
» *candidula*, Férussac.
Vertigo pusilla, Müller.
Clausilia laminata, Turton.
Ancylus fluviatilis, Müller.
Planorbis spirorbis, Linné.
» *submarginatus*, Crist. et Jan.

Toutes ces espèces vivent en France de nos jours, et j'ai peine à croire qu'elles se trouvent, toutes du moins, à l'état fossile à Hauterives. A en juger d'après le *Cyclostoma elegans* et l'*Helix splendida*, cités précédemment par M. Michaud, j'incline à partager l'avis de M. Sandberger, qui, contrairement à son opinion, n'a pas admis la présence à ce niveau des *Helix lapicida*, *strigella*, *splendida*, *rugosa*, *nemoralis*, *vermiculata*, etc. Les déterminations sont-elles sujettes à révision, ou l'auteur a-t-il pris, dans certains cas, pour des fossiles, des coquilles modernes que les pluies, les glissements, peuvent avoir enfouies dans les marnes, même assez profondément? C'est ce que je ne saurais décider sans voir les types de M. Michaud, que par suite de circonstances regrettables il ne m'est pas possible d'étudier en ce moment.

En outre de ces espèces, nous trouvons la description de deux types nouveaux : le *Clausilia Berthaudi*, « petite espèce voisine du » *Cl. Baudini* », et le *Glandina Paladilhei*, connu seulement par trois fragments. Ce dernier est l'objet de l'observation suivante : « Dans ses conclusions, M. Sandberger[1] fait ressortir l'absence » dans le pliocène moyen des grandes Glandines si caractéristi-

[1] Il serait très-intéressant de pouvoir comparer cette espèce avec les belles Glandines du Mexique, si bien décrites et figurées dans le récent ouvrage de M. de Strebel.

» ques des faunes malacologiques de l'âge miocène ; l'espèce que » nous publions l'engagera sans doute à modifier sa manière de » voir à ce sujet. »

Je ne suis nullement de cet avis. Les recherches stratigraphiques auxquelles je me suis livré dans la partie moyenne du bassin du Rhône m'ont permis de fixer définitivement l'âge relatif, ou plutôt le niveau stratigraphique des marnes de Hauterives, objet de tant de controverses. C'est, pour moi, le début de cette période continentale dont les dépôts couronnent la mollasse marine dans toute la Bresse, le Bas-Dauphiné, la Provence, début presque contemporain des couches à *Cardita Jouanneti* de Visan, de Cabrières d'Aigues, et antérieur au dépôt des marnes à *Cerithium vulgatum*, qui, pour plusieurs auteurs, ne sont pas même pliocènes.

Les sables à *Nassa Michaudi*, qui se retrouvent jusque dans la Bresse avec le même faciès paléontologique et pétrographique qu'à Tersanne, et les marnes à lignite qui les surmontent et comprennent sur leur prolongement septentrional les tufs de Meximieux, peuvent donc être considérés comme appartennat au miocène supérieur.

M. Gaudry, l'éminent professeur du Muséum de Paris, vient d'ailleurs de publier un très-remarquable ouvrage sur les Mammifères tertiaires, dans lequel il regarde les faunes de Pikermi, du Mont-Léberon, comme caractéristiques du miocène supérieur [1]. Or, les couches à ossements du Mont-Léberon sont incontestablement superposées aux couches à *Cardita Jouanneti*, un peu plus récentes elles-mêmes que les sables à *Nassa Michaudi* et les marnes à lignite, à *Helix umbilicalis*. Ces dernières ne

---

[1] M. le Dr Th. Fuchs, à qui l'on doit sur les terrains tertiaires du bassin de Vienne (Autriche) tant d'intéressants travaux que leur clarté rend précieux à consulter, regarde la faune mammalogique de Cucuron comme contemporaine de la formation des *Belvederschichten* (Thracische Stufe), généralement placées dans le pliocène supérieur. Il y a là une divergence de vues que le nouveau travail de M. Gaudry permettra sans doute de dissiper, et qui d'ailleurs n'affecte nullement les conclusions développées ci-dessus.

sauraient donc être pliocènes, ni même mio-pliocènes, dénomination que, dans le bassin du Rhône, je suis d'avis de réserver pour les dépôts que, suivant la classification de M. Mayer, j'ai appelés Messiniens.

Il résulte de ce qui précède que, jusqu'à nouvelles preuves du moins, on pourra continuer à considérer les grandes Glandines « comme caractéristiques des faunes malacologiques de l'âge » miocène », l'intéressante découverte de M. Michaud venant, non pas infirmer, mais bien confirmer l'opinion de M. Sandberger, et fournir une preuve de plus en faveur de la classification que j'ai adoptée pour les terrains tertiaires supérieurs du bassin du Rhône.

A la suite de la description du *Glandina Paladilhei*, l'auteur ajoute : « C'est M. le Dr Paladilhe qui, le premier, a découvert et » démontré le synchronisme des fossiles des marnes lacustres de » Hauterives avec celles qu'il a observées à Celleneuve et au » chemin de la Gaillarde. » Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le dire, je ne suis pas plus d'accord à cet égard avec le savant et regretté Dr Paladilhe qu'avec M. Michaud, et je crois avoir suffisamment démontré dans mes derniers travaux [1] que, tout au moins, le dépôt à *Potamides Basteroti* de la Gaillarde est beaucoup plus récent que Hauterives, et appartient évidemment au *deuxième système marin néogène* ou groupe de Saint-Ariès (Messinien ou mio-pliocène), lequel se trouve en constante discordance de stratification avec le *premier système marin néogène* ou groupe de Visan, qui comprend dans ses assises supérieures les marnes à lignite, à *Helix umbilicalis*, du Bas-Dauphiné, les tufs de Meximieux, etc.

Je fais encore quelques réserves pour les marnes de Celleneuve, dont le synchronisme avec le dépôt de la Gaillarde ne repose pas sur des bases indiscutables. C'est une question qui fait en ce moment l'objet de mes études, et pour la solution de laquelle

---

[1] Les terrains tertiaires du Haut-Comtat Venaissin, pag. 82 et suiv. — Note sur la présence du Messinien dans le Bas-Dauphiné septentrional (*Bull. Soc. Géol.*, 1877, pag. 557).

M. de Rouville, le savant professeur de la Faculté de Montpellier, l'auteur de la belle Carte géologique du département de l'Hérault, veut bien me prêter un concours aussi obligeant qu'éclairé.

COQUILLES FOSSILES MARINES.

Les coquilles marines décrites dans la seconde partie sont divisées en deux groupes : les Univalves et les Bivalves. Dans le premier sont compris les genres *Cristellaria*, *Gyrogonites*, *Serpula* et *Balanus* ; dans le second, les genres *Thecidea* et *Terebratula*.

En outre des genres *Cristellaria*, *Gyrogonites*[1] et *Serpula*, dont je ne m'occuperai pas ici, on trouve citées ou décrites sommairement, dans cette seconde partie, 49 espèces de Gastéropodes, dont 22 nouvelles, et 37 espèces de Lamellibranches, dont 5 nouvelles. Deux Brachiopodes et deux Cirrhipèdes complètent un total de 89 espèces, sur le niveau stratigraphique desquelles l'auteur ne donne aucune indication.

Ayant étudié à plusieurs reprises la vallée de la Galaure, qui a fourni l'immense majorité des fossiles recueillis par M. Michaud, je vais essayer de combler cette regrettable lacune. Mais avant d'attribuer à chacun des niveaux que j'ai distingués les espèces qui lui sont propres, il convient d'examiner quelles sont celles qui, *à priori*, peuvent être admises dans les listes, et sous quel nom il est préférable de les inscrire.

J'éliminerai d'abord les espèces nouvelles qui ne sont ni décrites ni figurées, mais seulement nommées ; il y en a trois : le *Patella millecostata*, dont le type a été égaré, le *Cerithium pontificale* et le *Thecidea concentrica*, dont le mauvais état de conservation n'a permis aucune description. Je laisserai aussi de côté

---

[1] Ce nom générique a été créé, en 1801, par Lamarck, pour de petits corps sphériques ou ellipsoïdaux, couverts de stries très-délicates, qu'il prit pour des coquilles de bivalves sub-uniloculaires. Ce fut Leman qui, en 1812, reconnut leur véritable origine végétale, en les comparant à des graines de plantes aquatiques du genre *Chara*. (V. d'Archiac, *Paléontologie stratigraphique*, pag. 411.)

les genres *Terebratula* et *Tellina*, qui figurent sans dénomination spécifique, ainsi que les *Pecten æquivalvis*, *undulatus*, *Arca magellanoïdes*, *Mytilus corrugatus*, *Cardita sulcata*, dont l'horizon habituel rend peu vraisemblable la présence dans les couches néogènes de la vallée de la Galaure. Quant au *Pecten benedictus* de Baume-de-Transit, il a été certainement recueilli dans une assise inférieure à celles qui affleurent dans les environs de Tersanne.

Après ces diverses éliminations, il reste encore 79 espèces que je répartis ainsi :

MIOCÈNE SUPÉRIEUR (Groupe de Visan).

Mollasse à *Terebratulina calathiscus* et sables à *Nessa Michaudi*, *Ancillaria glandiformis*. — 67 espèces.

MIO-PLIOCÈNE (Groupe de Saint-Ariès).

1° Marnes à *Nassa semistriata*. — 11 espèces.

2° Sables à *Ostrea cucullata*. — 1 espèce.

MIOCÈNE SUPÉRIEUR.

Groupe de Visan = Helvétien II, III, et Tortonien.

Mollasse à *Ter. calathiscus* et Sables à *Nassa Michaudi*.

Un certain nombre d'espèces m'ont suggéré quelques observations que je crois devoir présenter avant de dresser le tableau de la faune malacologique de cet horizon.

GASTÉROPODES.

Fusus (*Murex?*) *exiguus*, Dujardin. — La figure me rappelle le *Murex cristatus*, Brocchi, cité déjà d'assises synchroniques par M. Tournouër (Tufs), et que j'ai en effet retrouvé à Tersanne[1].

---

[1] Voici les principaux ouvrages auxquels je me reporte, ainsi que les abréviations par lesquelles je les désigne :

Fischer et Tournouër. — *Animaux fossiles du mont Léberon* ; étude sur les invertébrés. = Léberon.

A. Falsan. — *Études sur la position stratigraphique des tufs de Meximieux, de Pérouges et de Montluel* (Notes de M. Tournouër). = Tufs.

F. Fontannes. — *Études stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône.*

Ringicula Berthaudi, Michaud. — Je ne puis distinguer cette espèce du *R. striata* que j'ai recueilli à ce niveau dans le Haut-Comtat.

Ancillaria elongata, Deshayes. — Cette espèce est mise en synonymie de l'*A. obsoleta* par la plupart des auteurs.

Turritella Archimedis, Brongniart. — Je crois qu'il faut rapporter au *T. bicarinata*, Eichwald, ainsi que le proposent MM. Fischer et Tournouër (Léberon), les exemplaires de ce niveau qui ont été attribués au *T. Archimedis*.

Trochus Dujardini, Michaud. = *T. incrassatus*, Dujardin, non Lamarck. — M. Michaud propose avec raison de changer le nom donné à cette espèce par Dujardin ; malheureusement celui qu'il adopte a déjà été employé pour désigner un Troque du sénonien des environs de Tours.

Ce type de Tersanne, assez exactement figuré, Pl. III, *fig.* 1, est fort intéressant. Il est intermédiaire entre l'*incrassatus*, *in* Dujardin, et le *fragaroïdes* vivant sur notre littoral méditerranéen, plus rapproché cependant de ce dernier, dont quelques exemplaires du Bas-Dauphiné ne diffèrent que par une columelle un peu moins épaissie, moins renflée vers le milieu de l'ouverture, plus rectiligne, et par des lignes saillantes concentriques un peu plus accusées. Mais on n'y voit pas de stries profondes comme dans le type de la Touraine.

Je propose à mon tour de donner à cette intéressante variété de l'espèce actuelle le nom de *Trochus pseudofragaroïdes*.

Trochus Buchi, Dubois. — Cette espèce est désignée sous le nom de *T. Buchi*, Dubois, dans le texte, et de *T. annulatus*, v. Buch, sur la Pl. III. Or, l'espèce de Tersanne, qui y est assez commune, diffère sensiblement du *T. Buchi*, aussi bien que du *fanulum*, *in* Hörnes, et de l'*annulatus* vivant. Elle me semble se rapprocher plutôt du groupe de *T. magus*, dont elle se distingue par une ornementation beaucoup plus fine, plus fouillée, et diffère du *Buchi* par l'absence de toute bande concentrique au milieu des tours ; le dernier est orné de vingt-deux côtes longitudinales, relativement élevées, plus saillantes vers la suture, traversées par cinq côtes concentriques entre lesquelles on en distingue de plus petites. La carène, divisée en deux par une strie, dépasse la partie verticale des tours, dont elle est ainsi séparée par une espèce de gouttière. La base est ornée d'environ 14-15 stries concentriques très-fines. Disposition des tours en gradins. — Hauteur : 11-12^{mm}. Diamètre de la base, 14-15^{mm}. Angle spiral, 70° environ.

J'inscris cette espèce sous le nom de *Trochus Colonjoni*.

I. — Le vallon de la Fuly et les sables à Buccins des environs d'Heyrieu (Isère). = La Fuly.

II. — Les terrains tertiaires supérieurs du Haut-Comtat Venaissin (Bollène Saint-Paul-Trois-Châteaux, Visan). = Haut-Comtat.

Trochus Simonis, Michaud. — Ce *Trochus* me paraît bien voisin du *Tr. Martinianus*, Matheron, *in* Fisch. et Tourn. (Léberon).

Rien ne s'oppose à l'admission, provisoire du moins, des autres espèces : *Tr. cingulatus*, Brocchi, *Normandi*, *Hoernesi* et *Tholloni*, Michaud, ce dernier déjà cité par M. Tournouër (Tufs). J'y ajoute, d'après une obligeante détermination de ce même savant, le *Tr. speciosus*, Michelotti, que j'ai recueilli à Tersanne et à Lyon (Marne ferrugineuse à *Pecten pusio* de la gare de Saint-Paul).

Turbo muricatus, Dujardin (*Trochus*, *in* Michaud). — Espèce importante à cause de sa constance à ce niveau. Signalée à Cabrières d'Aigues dans le beau Mémoire de MM. Gaudry, Fischer et Tournouër, je l'ai retrouvée à Visan, à Tersanne, dans les environs d'Aoste, de Pont-de-Beauvoisin (Isère), etc. Malheureusement, le mauvais état de conservation des premiers échantillons que j'ai recueillis m'a fait renouveler, dans mon étude sur le Haut-Comtat, l'erreur de Dubois de Montpéreux, qui la confondit avec le *T. rugosus*. La citation que j'ai faite de cette espèce, *loc. cit.*, pag. 57, est donc à rectifier.

Calyptræa crassiuscula, Grateloup. — C'est le *C. Chinensis*, *in* Fisch. et Tourn. (Léberon), *in* Fontannes (Haut-Comtat).

Fissurella neglecta, Deshayes, *in* Lamarck. — Type déjà signalé à ce niveau sous le nom de *F. Italica*, par M. Tournouër (Tufs) et par moi (Haut-Comtat).

Emarginula Giraudi et *elata*, Michaud. — L'*E. Giraudi* est très-exactement figuré. J'avais rapproché les échantillons que j'ai recueillis de cette espèce de l'*E. fissura*, cité de la Touraine par Dujardin, et du *Huzardi*, Payraudeau, fossile à Castell'arquato. L'*E. fissura*, *in* Wood, affecte la même forme que l'autre espèce créée par M. Michaud sous le nom d'*elata*.

Patella. . . — Toutes les espèces de ce genre, au nombre de neuf, sont nouvelles. Les difficultés que présente l'étude des Patelles, — comme en général celle de tous les Mollusques testacés qui ne peuvent se mouvoir en toute liberté, — la grande variabilité des espèces actuelles dont la distinction ne repose que sur des données insuffisantes, expliquent l'embarras dans lequel se trouve le plus souvent le paléontologiste qui s'impose la tâche de reconnaître des types d'après de rares exemplaires, souvent en mauvais état. Cependant les Patelles sont relativement abondantes dans le miocène supérieur du Bas-Dauphiné, sur des points où les autres fossiles sont d'une extrême rareté ; leur détermination a donc une certaine importance au point de vue stratigraphique. Ce fait m'a engagé à essayer, dans mon Étude sur le Haut-Comtat, de distinguer au moins les types principaux : j'en ai d'abord isolé deux, le *Patella Tournouëri* à forme arrondie, à côtes nombreuses, fines, et le *P. Delphinensis* à forme ovale, à côtes plus accentuées, moins nombreuses. A ces deux espèces, il faut rattacher sans doute le *P. Tholloni* et le *P. Beraudi*, Michaud.

Quant au *P. Deshayesi*, il me paraît avoir quelque analogie avec le *P. Vindascina*, Fontannes, du Moulin-à-Vent de Visan.

En admettant les deux premières synonymies, on a donc encore pour cet horizon, dans le Bas-Dauphiné, 9 espèces qui figurent sur le Tableau ci-après, et dont quelques-unes, j'en ai la conviction, pourront être réunies, soit à des espèces actuelles, soit à des types éteints déjà connus, lorsqu'un nombre plus considérable d'exemplaires en permettra une étude plus approfondie.

Bulla Financei, Michaud. — Espèce du groupe du *B. lignaria* ; peut-être une var. *minor?*

LAMELLIBRANCHES.

Ostrea flabellula, Lamarck.— Le type est de Grignon, et il est peu vraisemblable qu'il se retrouve dans les sables à *Nassa Michaudi* de Tersanne. C'est probablement d'après Basterot que l'auteur a adopté cette détermination, qui a été changée ensuite, par M. Benoist et autres, contre celle d'*O. digitalina*, Dubois. Cette dernière espèce, d'après MM. Fischer et Tournouër, se trouve au mont Léberon, dans les couches à *Cardita Jouanneti*.

Anomia electrica, Linné. — *Anomia striata*, *in* Fisch. et Tourn. (Léberon) et Fontannes (Haut-Comtat).

Pecten Valenciennesi, Michaud.— J'ai recueilli plusieurs exemplaires d'une espèce me paraissant identique avec celle figurée sous le nom de *P. Valenciennesi*, et les ai rapportés au *P. opercularis*, tel qu'il est compris par M. Mayer.

Pectunculus pusillus, Dujardin.= *Pectunculus pilosus*, *in* Hœrnes, Benoist, etc. — *P. glycimeris*, *in* Fisch. et Tourn., Mayer, Fontannes.

Cardita crassa, Lamarck. — C'est probablement le *Cardita crassicosta* Lam., *in* Hoernes = *Cardita Michaudi*, Tournouër (Tufs), espèce abondante dans tout le Bas-Dauphiné et très-caractéristique au niveau des sables à *Nassa Michaudi*, faciès côtier.

Venus Financei, Michaud. — L'ornementation rappelle certaines variétés du *V. fasciculata*, Reuss., qui est signalé à un niveau identique dans le Bassin de Bordeaux par M. Benoist.

Fragilia Deshayesi, Michaud. — Ne serait-ce pas le *F. abbreviata*, Dujardin, considéré comme une variété du *F. fragilis* par MM. Fischer et Tournouër? La forme de l'impression palléale, soit sur la figure, soit d'après la description, me laisse, même sur l'attribution générique, quelques doutes que ne vient éclaircir aucun détail précis de la charnière.

Septaria arenaria, Lamarck. — *Teredo* sp. ? *in* Tournouër (Tufs).

Dans le Tableau qui suit, j'ai réuni celles des espèces décrites ou citées par M. Michaud qu'on peut admettre, au moins jusqu'à une révision plus complète, et les espèces qui étaient antérieurement connues de ce niveau dans la partie du bassin du Rhône située au nord de Tersanne, par les travaux de MM. Thiollière, Tournouër et Falsan, et par les miens. J'y ai ajouté les espèces que j'ai recueillies dans cette région et que je n'avais pas encore eu l'occasion de mentionner. D'autres colonnes établissent les rapports de la faune de cet horizon avec celles de formations synchroniques ou de niveaux très-rapprochés du Haut-Comtat, de Cabrières d'Aigues, du bassin de Bordeaux (d'après M. Benoist), de Lapugy (d'après M. Fuchs), un des gisements les plus riches des terrains néogènes du bassin de Vienne (2te *Mediterran-Stufe*).

J'ai distingué par des caractères romains les espèces qui ne me sont connues que par le travail de M. Michaud, et indiqué leur présence par le signe + lorsque je n'étais pas fixé sur leur degré de fréquence.

NOMS DES ESPÈCES.	TERSANNE (Drôme).	HEYRIEU et LA FULY (Isère).	AOSTE (Isère).	LYON et LA BRESSE.	VISAN (Vaucluse). *in* Fontannes.	CABRIÈRES D'AIGUES (Vaucluse). *in* Fischer et Tournouër.	SUISSE (Helvétien). *in* Mayer.	LAPUGY (B. de Vienne). *in* Fuschs.	LABRÈDE et SAUGASS (B. de Bordeaux). *in* Benoist.
GASTÉROPODES.									
Murex nodosus, Bellardi, var. in Tournouër (Tufs).	.	.	*ac*	.	.	.	.	.	.
— *cristatus*, Brocchi	*r*	.	*r*	.	.	.	*r*	*c*	.
— *bifrons*, Tournouër	*r*	.	*ac*	.	.	.	.	.	.
— marginatus, Dujardin	+	.	.	.	.	.	*r*	.	.
Pollia exsculpta, Dujardin	.	.	*rr*	.	.	*ar*	.	.	.
Fasciolaria nodifera, Dujardin	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.
Fusus exiguus, Dujardin	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Nassa Michaudi, Thiollière	*cc*	*cc*	.	*c*	.	.	.	.	.
— *conglobata*, Brocchi	.	.	*r*	.	.	*rr*	*rr*	.	*r*
— *Dujardini*, Deshayes	.	.	*cc*	.	*c*	*cc*	*r*	*c*	*rr*
— *acrostyla*, Fisch. et Tourn.	.	.	*rr*	.	*r*	*r*	.	.	.
— *Falsani*, Tournouër	.	.	*cc*	.	?	.	.	.	.
Ringicula striata, Philippi = ? Berthaudi, Michaud.	+	.	.	.	*rr*	.	*r*	?	.

NOMS DES ESPÈCES.	TERSANNE (Drôme).	HEYRIEU et LA FULY (Isère).	AOSTE (Isère).	LYON et LA BRESSE.	VISAN (Vaucluse), *in* Fontannes.	CABRIÈRES D'AIGUES (Vaucluse), *in* Fischer et Tournouër.	SUISSE (Helvétien), *in* Mayer.	LAPUGY (B. de Vienne), *in* Fuchs.	LABRÈDE et SAUCATS (B. de Bordeaux), *in* Benoist.
Ancillaria glandiformis, Lamarck....	*ac*	*r*	*c*	.	*c*	*cc*	*r*	*c*	*r*
— obsoleta, Brocchi.....	+	.	.	.	.	.	.	*c*	*rr*
Pleurotoma asperulata, Lamarck..... in Tournouër (Tufs).	*rr*	.	*c*	.	*ac*	*ac*	*r*	*c*	.
— *Cabrierensis*, Fisch. et Tourn.	*rr*	.	.	.	.	*ac*	.	.	.
Mitra cupressina, Brocchi.....	+	.	.	.	.	.	.	*c*	.
Columbella curta, Dujardin.....	.	.	*r*	.	.	*rr*	?	*c*	*cc*
— *porcata*, Fisch. et Tourn...	.	.	*rr*	.	.	*rr*	.	.	.
Erato lævis, Donovan ?..... *in* Tournouër (Tufs).	.	.	*rr*	.	.	*r*	*r*	*c*	*r*
Natica Josephinia, Risso.....	+	.	.	.	*r*	*rr*	*c*	*c*	*c*
Turritella bicarinata, Eichwald.....	*ac*	.	*r*	.	.	*c*	*ac*	*c*	*r*
Vermetus intortus, Lamarck.....	*c*	.	.	.	.	*c*	*c*	*r*	*c*
Serpulorbis arenarius, Linné.....	.	.	*r*	.	.	.	*ac*	*r*	*ac*
Scalaria striata, Grateloup.....	+	.	.	.	.	.	.	.	*r*
Hydrobia Falsani, Fontannes.....	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.
Bithynia tentaculata, Linné..... var. *minor*. Fisch. et Tourn.	.	*c*	.	.	*ac*	*ac*	.	.	.
Valvata vallestris, Fontannes.....	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.
Turbo muricatus, Dujardin.....	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*	.	*rr*
Trochus Tholloni, Michaud.....	*c*	.	*ac*	*r*	.	.	.	.	.
— *Hœrnesi*, Michaud.....	*c*	*r*	.	.	.	.	.	.	.
— Normandi, Michaud.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Simonis, Michaud.....	+	.	.	.	.	?	.	.	.
= ? *Martinianus*, Matheron.									
— cingulatus, Brocchi.....	+	.	.	.	.	?	*ac*	.	*r*
= ? *millegranus*, *in* Fisch. et Tourn.									
— *pseudofragaroïdes*, Fontannes.	*c*	.	.	?	.	.	.	.	.
= Dujardini, Michaud.									
— *speciosus*, Michelotti.....	*rr*	.	.	*ac*	.	.	.	.	.
— *Colonjoni*, Fontannes.....	*c*	.	.	.	.	.	.	.	.
= Buchi, *in* Michaud.									
Phasianella pulla, Linné.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Haliotis cf. Volhynica, Eichwald.....	*rr*	.	.	.	.	.	*rr*	*r*	.
Calyptræa Chinensis, Linné..... = crassiuscula, *in* Michaud.	*r*	.	*r*	.	*c*	*c*	*c*	*r*	*ac*
Fissurella Italica, Defrance..... = neglecta, *in* Michaud.	*c*	.	*rr*	.	.	*rr*	*ac*	*rr*	*r*
— Græca, Linné.....	+	.	.	.	.	.	.	*c*	*r*
— Ramburi, Michaud.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Foresti, Michaud.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Dumortieri, Michaud.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Martini, Michaud.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Emarginula Giraudi, Michaud.....	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.
— elata, Michaud.....	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.
Patella Tournouëri, Fontannes..... = ? Tholloni, Michaud.	*r*	.	.	.	*ac*	.	.	.	.
— *Delphinensis*, Fontannes..... = Beraudi, Michaud.	*r*	.	.	.	*ac*	.	.	.	.
— *alternans*, Michaud.....	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.

NOMS DES ESPÈCES.	TERSANNE (Drôme).	HEYRIEU et LA FULY (Isère).	AOSTE (Isère).	LYON et LA BRESSE.	VISAN (Vaucluse). *in* Fontannes.	CABRIÈRES D'AIGUES (Vaucluse). *in* Fischer et Tournouër.	SUISSE (Helvétien), *in* Mayer.	LAPUGY (B. de Vienne). *in* Fuchs.	LABRÈDE et SAUCATS (B. de Bordeaux), *in* Benoist.
Patella Financei, Michaud	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Grateloupi, Michaud	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Fourneti, Michaud	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Tersannensis, Michaud	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Dentalium fossile, Linné	*rr*	.	.	.	.	*ac*	*r*	.	.
Helix Delphinensis, Fontannes	*c*	*cc*	*c*	.	*ar*	.	.	.	.
= splendida, *in* Michaud.									
— *umbilicalis*, Deshayes	*r*	*r*	.	.	*r*	.	.	.	.
= Colonjoni, Michaud.									
— *Gualinoi*, Michaud	*rr*	.	.	.	*r*	.	.	.	.
— *Abrettensis*, Fontannes	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.
Limnæa Heriacensis, Fontannes	.	*cc*	.	.	*ac*	.	.	.	.
Planorbis Heriacensis, Fontannes	*r*	*c*	.	.	*r*	.	.	.	.
— sp. ?	*r*	*r*	*r*	.	.	.	.	.	.
Auricula Lorteti, Fontannes	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.
— *Viennensis*, Fontannes	.	*cc*	.	.	*r*	.	.	.	.
Melampus Delocrei, Michaud	*r*	.	.	*r*	.	.	.	.	.
— *Dumortieri*, Fontannes	.	*rr*	.	.	*rr*	.	.	.	.
Bulla Financei, Michaud	*rr*	.	.	.	.	.	?	?	.
= ? *lignaria*, Linné.									
LAMELLIBRANCHES.									
Ostrea digitalina, Dubois	+	.	.	.	*r*	*c*	.	*rr*	*c*
= flabellula, *in* Michaud.									
— *crassissima*, Lamarck	*r*	*r*	.	.	*c*	*cc*	*cc*	?	?
Anomia costata, Brocchi	*r*	.	.	.	*c*	*cc*	?	*c*	*r*
= electrica, *in* Michaud.									
Pecten scabrellus, Lamarck	*r*	.	*r*	.	.	.	*c*	.	.
— *pusio*, Linné	*r*	*r*	*r*	*cc*	*r*	*r*	*c*	*rr*	?
= *multistriatus*, in Fisch. et Tourn.									
— *opercularis*, Linné	*c*	.	.	.	*ac*	.	*ac*	.	*ac*
= Valenciennesi, Michaud.									
— Monspeliensis, M. de Serres	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Gassiesi, Michaud	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lima plicata, Lamarck, *in* Mayer	*r*	*r*	*r*	*r*	.	.	?	*c*	*r*
= *squamosa*, *in* Tourn. p. p.									
Plicatula ruperella, Dujardin	+	.	.	.	.	.	*rr*	*rr*	*rr*
Mytilus sp. ?	*r*	.	*r*	.	*r*	.	.	.	.
= corrugatus, *in* Michaud.									
Lithodomus lithophagus, Linné	.	*c*	.	*c*	.	.	?	.	.
Arca Taronica, Dujardin	*cc*	.	*cc*	.	*ac*	*ac*	*cc*	*r*	*cc*
— *barbata*, Linné	*r*	.	*r*	*ac*	.	.	*ac*	*c*	*r*
— *lactea*, Linné	*c*	.	*r*	.	.	.	*c*	*c*	.
— didyma, Brocchi	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— Breislaki, Basterot	+	.	.	.	.	.	*ac*	(*r*)	*r*
Pectunculus glycimeris, Linné	*rr*	.	*rr*	.	*rr*	*rr*	*ac*	*r*	*c*
= pusillus, *in* Michaud.									
Nucula nucleus, Linné	*rr*	.	.	.	*r*	.	*r*	*c*	*ac*
Cardita Michaudi, Tournouër	*cc*	*r*	*c*	*c*	.	.	.	.	.

NOMS DES ESPÈCES.	TERSANNE (Drôme).	HEYRIEU et LA FULY (Isère).	AOSTE (Isère).	LYON et LA BRESSE.	VISAN (Vaucluse), *in* Fontannes.	CABRIÈRES D'AIGUES (Vaucluse), *in* Fischer et Tournouër.	SUISSE (Helvétien), *in* Mayer.	LAPUGY (B. de Vienne), *in* Fuschs.	LABRÈDE et SAUCATS (B. de Bordeaux), *in* Benoist.
Cardita affinis, Dujardin	+	.	.	.	.	.	*ac*	.	.
— squamulata, Dujardin	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Chama gryphoïdes, Linné	*rr*	.	.	.	.	*r*	*r*	*c*	.
Cardium striatulum, Brocchi	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Astarte Lajonkairei, Michaud	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Crassatella provincialis, Fisch. et Tourn.	?	.	.	.	.	*ac*	.	.	.
Venus Islandicoïdes, Lamarck ?	*r*	.	.	.	.	*r*	*c*	.	*c*
— *umbonaria*, Lamarck	.	.	*r*	.	*r*	*ac*	*ac*	.	.
— *aff. Haidingeri*, Hœrnes	.	.	*r*	.	.	.	*ac*	(*r*)	.
— Financei, Michaud	+	.	.	.	.	.	?	?	?
= ? *fasciculata*, Reuss, var.									
Mactra triangula, Renieri	.	.	*r*	.	.	.	*cc*	(*r*)	*ac*
Eastonia rugosa, Chemnitz	.	.	*rr*	.	.	*c*	*ac*	.	.
Fragilia Deshayesi, Michaud	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Donax transversa, Deshayes	*rr*	.	.	.	.	.	*r*	.	*c*
Solen cf. marginatus, Pulteney	.	.	*r*	.	*c*	*ac*	?	.	.
Corbula revoluta, Brocchi	*rr*	.	.	.	.	.	*r*	.	*r*
Pholas Dumortieri, Fischer	.	*ac*	.	.	.	.	.	.	.
BRACHIOPODES.									
Terebratula manticula, Fischer	.	*r*	.	*ac*	.	.	.	.	.
Terebratulina calathiscus, Fischer	*r*	*c*	.	*r*	.	.	.	.	.
Argiope decollata, Chemnitz	*r*	*ar*	.	*rr*	.	.	.	.	.
Thecidea testudinaria, Michelotti [1]	*r*	*ac*	.	*r*	*ac*	.	.	.	.

Sur 60 Mollusques trouvés ailleurs que dans le Bas-Dauphiné, le Lyonnais et la Bresse, ce Tableau nous en montre 44 qui se rencontrent dans l'Helvétien de la Suisse et à Lapugy [2] (bassin de Vienne), 34 dans les environs de Bordeaux, la plupart dans les

[1] En outre des Mollusques ou Molluscoïdes ci-dessus, je puis encore citer de la même assise :

Hipparium gracile, de Christol. — *c*.
Dinotherium giganteum, Kaup ?. — *rr*.
Testudo, sp. ? — *c*.
Squales (dents de). — *cc*.
Cancériens.
Balanus sulcatus, Bruguière. — *r*.
Balanus tintinnabulum, Linné. — *cc*.
Tetraclita Dumortieri, Fischer. — *r*.
Echinides (pointes d'). — *c*.
Bryozoaires (*Retepora*, *Idmonea*, etc.). — *ccc*.
Dendrophyllia Colonjoni, Thiollière. — *cc*.

[2] Trois de ces espèces, que j'ai désignées par des parenthèses, ont été recueillies, non pas à Lapugy même, mais à Grund, dans des couches synchroniques d'après les géologues autrichiens.

couches à *Cardita Jouanneti*, 31 à Cabrières d'Aigues et 23 à Visan, dont la faune est encore peu connue et aussi difficile à recueillir qu'à étudier, par suite de la fragilité et de la mauvaise conservation des fossiles. D'ailleurs cette localité, comme Heyrieu, comme Aoste, présente à ce niveau un mélange d'espèces terrestres et d'eau douce et d'espèces marines, et si à ces dernières on ajoute les espèces continentales qui se retrouvent plus au Nord, le nombre des espèces communes se trouve porté de 23 à 31.

Dans mon Mémoire sur le Haut-Comtat, j'ai établi que les sables à *Nassa Michaudi* étaient un peu plus anciens que les marnes à *Cardita Jouanneti* de la Provence, avec lesquelles on les voit se confondre peu à peu à mesure qu'on les observe plus au Sud. En effet, à Cabrières d'Aigues, c'est dans les marnes à *Cardita Jouanneti* que se trouvent les fossiles communs entre cette station et Tersanne, tandis qu'à Visan la plupart des fossiles des marnes de Cabrières n'apparaissent qu'un peu après les espèces caracteristiques des sables à *Nassa Michaudi* du Bas-Dauphiné.

Ces derniers sont intimement liés avec les marnes à lignite de Hauterives, etc., base de la formation continentale qui couronne le groupe de Visan dans la vallée du Rhône. Ils en renferment à Tersanne, et plus encore dans les environs d'Aoste, d'Heyrieu, dans le vallon de la Fuly, plusieurs espèces caractéristiques : *Helix Delphinensis*, Fontannes, *Gualinoi*, Michaud, *umbilicalis*, Deshayes, *Hydrobia Falsani*, Fontannes, *Bithynia tentaculata*, var. *in* Fisch et Tourn. (Léberon), etc.

Il est bien certain, d'ailleurs, que les faunes de Hauterives à *Helix umbilicalis*, de Heyrieu à *Helix Delphinensis* et *Nassa Michaudi*, de Tersanne à *Nassa Michaudi*, aujourd'hui superposées sur les berges de nos collines, ne caractérisent que des faciès divers d'une seule et même époque, rappelant ce qu'on observe aujourd'hui, par exemple, le long du littoral méditerranéen dans le Languedoc et le Roussillon. A côté de la flore et de la faune continentales, dont les débris s'accumulent au sein des dépôts telluriques, se forment, dans la région des étangs, des sables à Carychies, à Hydrobies, à Cérithes, au milieu desquels viennent

s'enfouir quelques exemplaires plus ou moins roulés de coquilles marines et terrestres. C'est le faciès d'Heyrieu, d'Aoste, de Pont-de-Beauvoisin, tandis que la côte, surtout dans les Pyrénées-Orientales, nous montre en grand nombre, au pied des falaises, sur les blocs éboulés, des Patelles, des Fissurelles, des Troques, qui rappellent assez exactement le faciès paléontologique des sables à *Nassa Michaudi* de Tersanne.

Cette assise représente, dans le Bas-Dauphiné et plus au Nord, la dernière formation marine d'un premier système marin néogène (groupe de Visan) ; elle appartient encore au miocène supérieur et non au pliocène ou au mio-pliocène, comme on l'a souvent prétendu, car elle est antérieure à mon groupe de Saint-Ariès (que je pourrais aussi appeler, en généralisant, deuxième système marin néogène), qui débute par les marnes à *Cerithium vulgatum* et *Nassa semistriata*. Or, cette formation, rapportée par M. Mayer et par moi au Messinien, ne présente pas encore les caractères paléontologiques que la plupart des auteurs attribuent au *vrai* pliocène. C'est donc pour ces *couches de transition*, caractère déjà reconnu par M. Tournouër dans son *Étude sur Théziers*, qu'il faut réserver l'épithète de mio-pliocène, si toutefois on tient à conserver ce terme dans la classification.

MIO-PLIOCÈNE.

Groupe de Saint-Ariès. = Messinien.

I. Marnes à *Nassa semistriata*.

La position stratigraphique des assises que je comprends dans le *groupe de Saint-Ariès*, l'âge à leur assigner, ont été l'objet d'appréciations fort diverses. Je crois avoir démontré, dans mes Études sur le Haut-Comtat, qu'elles sont postérieures aux formations continentales qui terminent le *groupe de Visan*, et sont avec celui-ci en discordance de stratification. Après avoir reconnu ce fait sur de nombreux points du bassin du Rhône, je l'ai établi en particulier pour la vallée de la Galaure, dans un travail publié récemment dans le *Bulletin de la Société Géologique*, avec coupes et listes de fossiles à l'appui.

M. Michaud, confondant cet horizon avec la mollasse, comme l'ont fait d'ailleurs tous les géologues de notre région, à l'exception de M. Jourdan, cite quelques espèces de Beausemblant et de Fay dont les marnes font évidemment partie des couches caractérisées, dans la vallée du Rhône, par l'abondance des *Vassa semistriata*, *Turritella subangulata*, *Arca diluvii*, etc., et dans plusieurs localités, par celle du *Cerithium vulgatum*. Ce sont les espèces suivantes :

GASTÉROPODES.

Buccinum semistriatum, Brocchi.— Type caractéristique de cet horizon dans tout le Dauphiné; plus au Sud, vers le mont Léberon, il apparaît déjà dans les couches à *Cardita Jouanneti*.

Pleurotoma Coquandi, Bellardi.— Cette espèce est très-voisine du *Pl. dimidiata*, que j'ai recueilli à ce niveau dans le Comtat; ces deux dénominations s'appliquent très-probablement à la même espèce.

Pleurotoma aciculina, Grateloup. — La même assise à Bollène m'a fourni trois petites espèces : *Pl. placentina*, *Philberti* et *incrassata*. Il serait fort possible que le *Pl. aciculina*, *in* Michaud, pût être rapporté à l'une d'elles.

Natica epiglottina, Lamarck. — Espèce généralement inscrite aujourd'hui, dans les listes de fossiles, sous le nom de *N. Josephinia*, Risso. = *N. olla*, M. de Serres); elle se trouve déjà avec le *Cardita Jouanneti* dans le bassin du Rhône, mais seulement, je crois, dans sa partie méridionale (Comtat, Provence).

Turritella spirata, Brocchi. = *T. subangulata*, Brocchi; c'est, avec le *N. semistriata*, une des espèces les plus constantes à ce niveau.

Scalaria communis, Lamarck. — Ce genre n'avait pas encore été cité de cette assise dans le Bas-Dauphiné, où on le rencontre, mais rarement, dans la Moll. à *Ter. calathiscus* et les sables à *N. Michaudi*.

Solarium miserum, Dujardin. — C'est vraisemblablement l'espèce que j'ai rapportée au *S. millegranum* (C. à *Cer. vulgatum* de Bollène), et qui d'ailleurs diffère un peu de ce dernier type.

Dentalium sexangulare, Deshayes. = *Dentalium inæquale*, Bronn., *in* Mayer, Fontannes, etc.; cette espèce a été créée au détriment du *D. sexangulare*, Deshayes, dont elle se distingue facilement.

LAMELLIBRANCHES.

Pecten pleuronectes, Linné. — On trouve dans les marnes messiniennes du Comtat deux espèces de ce groupe, le *Pecten cristatus*, Bronn., et le *P. Comitatus*, Fontannes; cette dernière, de taille moins grande, toujours oblique, à test beaucoup plus fragile, lisse à l'intérieur ou orné de côtes à peine sensibles, les oreillettes ne montrant pas d'ailleurs les épines qui

ont valu son nom à l'espèce de Bronn. C'est certainement à l'un de ces deux types, et probablement au *P. Comitatûs*, plus commun dans cette partie du bassin du Rhône, qu'il faut rapporter le *P. pleuronectes, in* Michaud.

Nucula nitida, Brocchi. — J'ai recueilli à Fay de nombreux fragments que j'ai rapportés au genre *Leda*, pas un seul qui m'ait paru appartenir à une Nucule.

Corbula pisum, Sowerby. — C'est, je crois, le *Corbula gibba*, Olivi, qui est très-abondant à ce niveau. Il se rencontre déjà dans le Comtat, à la partie supérieure des terrains marins du groupe de Visan.

En ajoutant à la liste que j'ai donnée dans le *Bulletin de la Société Géologique* [1], celles de ces espèces qui n'y figurent pas, on peut reconstituer la faune suivante [2] :

Nassa semistriata, Brocchi. — c.
Cassidaria echinophora, Lamarck.—r.
Pleurotoma Coquandi, Bellardi.
= ? *dimidiata*, Brocchi.
— aciculina, Grateloup.
Natica Josephinia, Risso.
Chenopus pes-pelecani, Linné. — rr.
Turritella subangulata, Brocchi. — c.
Scalaria communis, Lamarck.
Solarium miserum, Dujardin.
Dentalium inæquale, Bronn. — cc.
Lucina sp.? — r.
Venus Brocchii, Deshayes. — cc.
= *multilamella*, Lamarck. — c.
= *ovata*, Montague. — c.
Cytherea cf. Madeirensis, Mayer. — r.
Ostrea Hörnesi, Reuss. — r.
= *cochlear in* Tourn. (Théziers).
— *Barriensis*, Fontannes. — r.
= *digitalina? in* Font. (Haut-Comtat.)
Anomia ephippium, Linné. — r.
Pecten pleuronectes, Linné.
= ? *Comitatûs*, Fontannes.
Hinnites crispus. Brocchi. — r.
Arca diluvii, Lamarck. — cc.
= *barbata*, Linné. — r.
Nucula nitida, Brocchi.
Leda cf. pellucida, Philippi, — ac.
Tapes sp.? — r.
Tellina sp.? — r.
Corbula gibba, Olivi. — ccc.

Malgré le petit nombre d'espèces déterminées d'une manière certaine, il est impossible de ne pas paralléliser ces marnes des environs de Saint-Vallier (Fay, Lamothe, Beausemblant, Creure, Ponsas, etc.) avec celles de Bollène (Vaucluse), d'Eurre, de Nyons (Drôme), de Saint-Laurent-du-Pape (Ardèche), de Théziers (Gard), des environs de Roussillon (Isère), où j'ai trouvé les mêmes fossiles

[1] Note sur la présence du Messinien dans le Bas-Dauphiné septentrional, *Bull. Soc. géol. de France*, 1877, pag. 552-53.

[2] Les lettres romaines désignent les espèces que j'introduis ici d'après le travail de M. Michaud.

et reconnu les mêmes caractères pétrographiques, la même position stratigraphique.

Il est donc dès à présent évident, à mes yeux, que le fond de la vallée du Rhône, au moins jusqu'à la latitude de Vienne (Isère), et celui de nombreuses vallées latérales, ont été remplis par des dépôts marins, le plus souvent marneux, relevés aujourd'hui sur tout le pourtour du bassin qu'un nouvel exhaussement a restitué au régime continental, et profondément entamés, ravinés, dénudés par les eaux qui les ont sillonnés et les sillonnent encore aujourd'hui.

Voilà pour la position stratigraphique des terrains compris dans le groupe de Saint-Ariès. Quant à l'époque précise de leur formation, c'est-à-dire de l'abaissement du sol qui a permis à la mer de remonter aussi haut dans le bassin du Rhône, c'est une question un peu complexe que je ne saurais traiter ici avec tout le développement qu'elle comporte. Je me bornerai à rappeler que M. Mayer regarde ces dépôts comme Messiniens, M. Tournouër comme transitoires entre le miocène et le pliocène, et que, pour ma part, tout en reconnaissant à la faune qu'ils renferment un caractère accusé de transition, je crois que, par leurs affinités stratigraphiques et orographiques, ils se rattachent bien plutôt au pliocène inférieur du midi de la France qu'au miocène supérieur.

II. Sables à *Ostrea cucullata* et *Barriensis*.

C'est à ce niveau, dont j'ai le premier signalé l'existence et démontré l'importance au point de vue stratigraphique, qu'il faut rapporter l'*Ostrea* que M. Michaud cite sous le nom d'*O. undata*, Goldfuss, et qui abonde au milieu de sables ferrugineux recouvrant à peu près partout les marnes à *Nassa semistriata, Cerith. vulgatum*. Cette détermination est évidemment inexacte ; mais doit-on, avec M. Tournouër, en faire une espèce nouvelle, ou faut-il, d'accord avec M. Mayer, considérer cette forme comme se rattachant à l'*O. digitalina*, Dubois ? Rien n'est difficile comme de classer les Huîtres ; les zoologistes ne sont guère plus avancés à cet égard que les paléontologues, et, dans bien des cas, plus

une espèce est abondante, plus elle est embarrassante à déterminer, par suite des nombreuses variations qu'elle présente. Cependant, en attendant que l'étude des types vivants fournisse un critérium plus certain que ceux que nous possédons, il faut bien prendre un parti, surtout à l'égard des espèces qui jouent un rôle géologique important.

Dans mes études sur les terrains tertiaires du Haut-Comtat, j'ai cru devoir adopter la détermination que M. Mayer m'avait obligeamment communiquée ; depuis, la récolte de nombreux exemplaires et un nouvel examen de l'*O. digitalina* m'ont démontré que cette dénomination ne pouvait s'appliquer au type qui a pullulé dans le bassin du Rhône, après le dépôt des marnes à *Nassa semistriata*. Je propose donc le nom d'*Ostrea Barriensis* pour cette espèce, connue depuis plus de cinquante ans sous le nom d'Huître de Barry[1], et dont les caractères distinctifs ressortent des observations suivantes :

Ostrea Barriensis, Fontannes. = *Ostrea digitalina?* Dubois, *in* Fontannes (Haut-Comtat). Cette espèce est tellement polymorphe que la diagnose d'une de ses nombreuses formes ne pourrait servir que médiocrement à la faire distinguer de ses congénères. Je me bornerai donc à indiquer les caractères constants qui la séparent des espèces les plus voisines.

L'Huître de Barry diffère de l'*O. digitalina*, Dubois, par l'absence de crénelures sur les bords de la valve supérieure, par des côtes qui, rappelant celles de l'*O. edulis*, ne sont nullement « en forme d'articulations de doigts », comme celles du type de Wolhynie. En outre, la valve inférieure est toujours sensiblement bombée, et non « platement concave ».

L'absence de toute crénelure sur le bord des valves distingue au premier coup d'œil l'*O. Barriensis* de l'*O. undata*, Goldfuss (des sables supérieurs de Montpellier), qui est d'ailleurs plus fortement et plus profondément excavé sous la charnière, et dont les bourrelets, de chaque côté de la fossette ligamentaire, sont bien plus larges et comme aplatis. De plus, les

---

[1] Barry est un petit village presque abandonné aujourd'hui, situé entre Bollène et Saint-Paul-Trois-Châteaux, et qui a déjà donné son nom à un *Squalodon* (*Rhizoprion*) découvert par M. le Dr Jourdan dans la mollasse à *Pecten benedictus*, et retrouvé récemment en Bavière par M. le Dr Zittel, à un niveau un peu inférieur (Ét. Langhien, May.)

Le banc d'huîtres qui affleure *sous* Barry a été cité pour la première fois par M. de Serres, dans la *Géognosie des terrains tertiaires du midi de la France*.

côtes du type de Montpellier sont plus fortes, plus saillantes, moins régulièrement disposées, moins égales entre elles, et se rapprochent beaucoup plus de celles de l'*O. cucullata*, Born.

C'est peut-être avec certaines variétés de l'*O. hippopus*, Lamarck, considéré aujourd'hui comme une forme de l'*O. edulis*, que le type Messinien du Comtat, du Bas-Dauphiné, etc., offre le plus d'analogie. J'ai recueilli sur les plages du Languedoc des valves de l'espèce méditerranéenne qui ne diffèrent des plus grands exemplaires de l'*O. Barriensis* que par une moindre concavité, par l'absence de toute excavation sous la charnière, et peut-être aussi par une impression musculaire plus allongée dans le sens transversal; l'espèce fossile est d'ailleurs généralement de plus petite taille.

L'intérêt de cette espèce, au point de vue des parallélismes, m'a fait longtemps hésiter, malgré l'autorité de M. Tournouër, à la considérer comme nouvelle. Elle caractérise en effet, par son abondance, un niveau très-précis et très-constant, que j'ai désigné d'abord sous le nom de sables à *O. digitalina* et *cucullata* (Haut-Comtat), puis sous celui de sables à *O. cucullata* (Messinien du Bas-Dauphiné sept.), à cause de l'incertitude de la première détermination, et bien que l'espèce de Born fût bien moins abondante que l'Huître de Barry.

Les gisements connus jusqu'ici, où l'*O. Barriensis* se rencontre en plus grand nombre, sont, en outre de la localité typique, les environs de Bollène (Vaucluse), de Saint-Paul-Trois-Châteaux, de Hauterives, de Fay-d'Albon (Drôme), de Horpieux (Isère).

Les fossiles que j'ai recueillis dans les environs de Hauterives, au milieu des sables à *Ostrea Barriensis* et *cucullata*, sont les suivants :

Balanus tintinnabulum, Linné. — cc.
» *sulcatus*, Bruguière. — r.
Ostrea Barriensis, Fontannes. — ccc.
= *digitalina*, in Font. (Ht-Comtat).
Ostrea cucullata, Born. — r.
» *Argoviana?* Mayer. — r.
Anomia ephippium, Linné. — ac.

Cette faunule, on le voit, n'a aucune signification par elle-même ; jointe aux caractères stratigraphiques et pétrographiques du dépôt, elle permet cependant de reconnaître un horizon dont j'ai fait ressortir ailleurs l'intérêt et la constance dans le bassin du Rhône.

Les lignes qui précèdent révèlent quelques divergences entre la manière de voir de M. Michaud et la mienne. Je suis convaincu toutefois que cet habile conchyliologue ne me désapprouvera pas d'avoir franchement exprimé ma pensée ; car je n'ai été guidé, en

me livrant à cette révision de son travail, que par le désir de le faire connaître et d'en accroître l'utilité. M. Michaud, je le répète, s'est trouvé dans des conditions exceptionnelles qui ont rendu son étude forcément incomplète, et si je me suis permis quelques critiques de détail, le continuateur de Draparnaud, le doyen d'âge de nos malacologistes français, assuré du respect sympathique que j'éprouve pour sa personne, voudra bien me le pardonner au nom même de la science qu'il a cultivée avec tant de zèle, et dont il a été longtemps, en province, un des plus actifs représentants.

Lyon, le 8 février 1878.

CATALOGUE

DES

MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES

DU DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT.

(*Suite*[1]).

Par **E. DUBRUEIL.**

GENRE IX. — **Bulimus**, Scop., Intr., ad Hist. nat., pag. 392, 1777.

Bulimus obscurus.

Helix obscura, Müll., Verm. Hist., II, pag. 103, 1774.

Bulimus obscurus, Drap., Tabl. Moll., pag. 65, 1801, et Hist., pag. 74, pl. IV, fig. 23, 1805.

Bulimus obscurus, Dup., Hist. Moll., pag. 318, pl. XV, fig. 6, 1847.

Bulimus obscurus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 291, pl. XXI, fig. 5-10, 1855.

VAR. — *albinos*, Moq., loc. cit., pag. 292 (var. *b*, Charp., Moll. Suisse, pag. 14, pl. XI, fig. 1, 1837).

HAB. = Tout le département ; espèce signalée dans presque tous les Catalogues locaux, vivant aussi bien dans la plaine que dans les régions montagneuses et sur les terrains récents que

---

[1] Voir les numéros de juin, septembre et décembre 1877.

sur les terrains plus anciens, l'oxfordien, par exemple, où elle se trouve en plus grande abondance ; c'est sur ce dernier terrain, aux environs de Causse-de-la-Selle, que nous avons rencontré, une seule fois, un individu de la var. *albinos*. Ainsi que le fait observer Drouët, cette coquille est très-souvent encroûtée de limon.

Bulimus detritus.

Helix detrita, Müll., Verm. Hist., II, pag. 101, 1774.
Bulimus radiatus, Brug., Encycl., Vers. I, pag. 312, 1789.
Bulimus radiatus, Drap., Tabl. Moll., pag. 65, 1801, et Hist., pag. 73, pl. IX, fig. 21, 1805.
Bulimus detritus, Dup., Hist. Moll., pag. 314, pl. XV, fig. 4, 1847.
Bulimus detritus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 294, pl. XXI, fig. 11-24, 1855.

VAR. — *radiatus*, Moq., loc. cit., pag. 294 (*B. radiatus*, var. *b*, C. Pfeiff., Deutschl. Moll., I, pag. 50, pl. III, fig. 5, 1821).
— *albinos*, Moq., loc. cit., pag. 295 (*B. radiatus*, var. *c*, C. Pfeiff., loc. cit., pl. III, fig. 6).
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 295 (*Helix radiata*, var. *γ minor*, Fér., Tabl. syst., pag. 57, 1822).

HAB. = Les régions montagneuses, Saint-Guilhem-le-Désert, la Capouladou, les montagnes de l'Espinouse et de la Sérane, etc.; la var. *albinos*, Saint-Martin-de-Londres, Brissac, Ganges, la Salvetat ; les var. *minor* et *radiatus*, les mêmes localités.

OBS. = Selon la juste remarque de Drouët, le *Bulimus detritus* « vit sur les sommets et les versants les plus exposés » aux ardeurs du soleil, sous les pierres, au pied des ronces, sur » les chardons ». Il y a une certaine analogie entre le test de ce Bulime et celui du *Leucochroa candidissima*, dont les conditions d'habitat sont semblables sous plusieurs rapports.

GENRE X. — **Rumina**, Risso, Hist. nat. Europe mérid., IV, pag. 79, 1826.

Rumina decollata.

Helix decollata, Linn., Syst. nat., éd. X, pag. 773, 1758.
Bulimus decollatus, Brug., Encycl., Vers. I, 1ª, pag. 326, 1789.
Bulimus decollatus, Drap., Tabl. Moll., pag. 66, 1801, et Hist., pag. 76, pl. IV, fig. 27-28, 1805.

Rumina decollata, Risso, Hist. nat. Europe mérid., IV, pag. 79, 1826.

Bulimus decollatus, Dup., Hist. Moll., pag. 321, pl. xv, fig. 1, 1847.

Bulimus decollatus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 311, pl. xxii, fig. 35-40, 1855.

Var. — *albinos*, Moq., loc. cit., pag. 311.
— *major*, Moq., loc. cit., pag. 311 (var. *a*, Menke, Syn. Moll., pag. 28, 1830).
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 311 (var. *b*, Menke, loc. cit., pag. 28).
— *turricula*, Moq., loc. cit., pag. 311.

Hab. = Espèce des plus répandues, Montpellier, Castries, Lodève, Béziers, Bédarieux, Ganges, Saint-Martin-de-Londres, etc., etc. Les variétés sont aussi communes que le type, si ce n'est toutefois la var. *major*, qui n'acquiert dans le département que des dimensions seulement un peu plus considérables que ce dernier. Ce Mollusque, le fait est connu depuis Draparnaud, se trouve à terre et jamais sur les plantes. — Il n'est pas rare d'observer chez des sujets du *Rumina decollata* un commencement de scalarité, mais le détachement des tours de spire ne s'étend qu'au dernier tour ; alors le péristome est continu. Une autre monstruosité que nous avons remarquée quatre ou cinq fois est la suivante : les tours, au lieu d'être arrondis, offrent dans le milieu une carène assez prononcée. Quant à la sinistrorsité, bien qu'existant, elle paraît excessivement peu fréquente.

Obs. = Dans un individu adulte, dont la coquille avait conservé cinq tours de spire, le vagin, long et étroit, un peu renflé au milieu, mesurait 6 millim. 1/2 de longueur sur 2 millim. 1/3 de largeur médiane ; la poche copulatrice, de couleur blanche, de forme oblongue, ayant 3 millim. de long, était portée par un canal assez court et était rattachée à l'oviducte.

Risso a créé un nouveau genre, que nous acceptons, sous le nom de *Rumina*, pour l'*Helix decollata* de Linné. Ce genre repose sur les caractères qui suivent : « *Testa alte turrita, natura trun-* » *cata ; anfractibus planulatis, sutura moderatim impressa, aper-*

» *tura ovali, ad dextram gradatin acuminata; peristrema tenue,* » *ad dextram et ad sinistram perfectum, postice tantum inco-* » *hitum, ad sinistram exflexum incrassatum*[1] » Les frères Adams rangent la division de Risso dans le genre *Subulina*, Beck., à titre de sous-genre ne comprenant, selon eux, que deux espèces[2]. — Dupuy et Moquin-Tandon avaient continué, à l'exemple de Bruguières et de Draparnaud, à faire du Mollusque en question un *Bulimus*. Le premier avait établi pour lui la section des *Truncati*, le second celle des *Rumina*, surtout basée sur la disposition du flagellum, qui est terminal chez cette espèce.

A cette particularité, indépendamment de la forme de la coquille, de ses tours serrés, lisses, de son ouverture relativement petite et de son péristome qui tend à devenir continu, vient s'en ajouter une autre très-importante, tirée de la constitution d'une portion de l'appareil générateur. Dans la *Rumina decollata*, en effet, au voisinage de l'endroit où le canal efférent va s'enfoncer dans l'organe de la glaire, on voit accolée, à la partie concave de cet organe, une nombreuse série de glandes dont les inférieures sont situées sur la partie convexe du talon, ; chacune d'elles est terminée par un conduit plus ou moins long, suivant son écartement du canal de la glande hermaphrodite à l'intérieur duquel elles débouchent.

En outre, comme le font remarquer Moquin-Tandon et surtout de Saint-Simon, la mâchoire fournit aussi quelques signes distinctifs : « Ses extrémités sont atténuées et pointues, les stries » verticales existent, mais elles sont très-faibles et très-serrées, » elles aboutissent à des dentelures très-petites. Le bord libre » présente un commencement de rostre[3] ».

---

[1] *Hist. nat. Europ. mérid.*, tom. IV, pag. 79, 1826.

[2] *The genera of recent Mollusca*, tom. II, pag. 114, 1858. — Ce sont les *Rumina decollata*, Linn., et *mutilata*, Reeve.

[3] Note sur le *Rumina decollata*, pag. 4, Toulouse, 1870. — De Saint-Simon nous dit aussi: « Toute la mâchoire paraît couverte jusqu'auprès du bord libre de « cellules polygonales extrêmement petites, dont les angles sont arrondis et qui

Brisson est le premier qui, en 1759, dans une Note insérée dans les Mémoires de l'Académie, ait cherché à se rendre compte de la troncature successive du *Rumina decollata*. Il a vu « ces Limaçons terrestres commencer à retirer le bout de leur corps de la spire dans laquelle ils étaient logés, et en trois jours et demi parvenir à en abandonner deux et demi ; ces tours devinrent si fragiles que le plus léger frottement était capable de les détacher du reste de la coquille.... L'occasion favorable ne tarde pas à se présenter ;... un petit grain de sable contre lequel il (l'animal) appuie la partie de sa coquille qui doit être emportée, va finir l'opération ; il avance alors en tournant, comme s'il voulait faire décrire à sa coquille un arc d'ellipse; le superflu de la coquille demeure attaché à ce même grain de terre. »

D'autre part, Cuvier nous dit que ce Mollusque a l'habitude singulière de casser successivement les tours du sommet de sa spire, et nous fait remarquer qu'on emploie souvent cet exemple pour prouver que les muscles peuvent se détacher de la coquille, car il est un moment où ce Bulime ne conserve plus un seul des tours de spire qu'il avait en commençant.

Ne faut-il pas voir dans l'explication de Brisson et de Cuvier l'origine de celle de Gassies [1], suivant lequel le mouvement en arc d'ellipse serait en quelque sorte volontaire. — Dupuy se contente de rapporter un passage de Gassies, et Moquin-Tandon ne dit rien d'explicite à cet égard.

Mais Draparnaud avait déjà formulé une autre manière de voir que la simple observation des faits, bien souvent répétée, nous fait adopter : tout en admettant, avec les auteurs précédents, que la cloison s'est formée avant la rupture devant les tours de spire qui vont se séparer, nous ne pouvons voir dans cette

---

renferment de un à trois nucléus ronds et plus ou moins gros ». Ce sont, d'après l'auteur, qui a aussi observé le fait chez quelques espèces d'*Helix*, ces cellules qui, en se déformant et en s'empâtant, forment les granules qui garnissent la mâchoire.—Dans sa thèse sur la *Cyclostoma elegans*, Édouard Claparède décrit ces cellules comme des cellules épithéliales.

[1] *Essai sur le Bulime tronqué*, Mém. Soc. Linn. Bordeaux, tom. XV, 1847.

troncature qu'une action mécanique involontaire: le corps s'est retiré des premiers tours de spire trop étroits pour le contenir; en effet, la coquille encore jeune, nous dit Draparnaud, « a dans les tours supérieurs une forme effilée, et semble n'être pas en proportion avec le diamètre des tours de la spire dans l'âge adulte ». Ces tours supérieurs, abandonnés par l'animal, deviennent friables et se brisent par le frottement de la marche ou par le choc des corps contre lesquels se heurte la coquille, située, pendant la progression, dans une position à peu près horizontale. Il est permis d'obtenir, avec des précautions infinies, des *Rumina* sans troncatures ; nous avons réussi à en conserver un parfaitement intact qui mesure 45 millimètres de longueur et qui compte 14 tours de spire.

A cette cause, pour expliquer la séparation, la sécheresse des premiers tours du test doit être jointe comme un des principaux agents de rupture, mais nous n'y ajouterons pas, pour bien des raisons, avec Gassies, l'influence de l'air comprimé.

C'est pour de jeunes échantillons de *Rumina decollata* que Risso a créé le genre *Orbitina*.

Dupuy nous signale les œufs de l'espèce dont s'agit comme se brisant en mille pièces en crépitant, après être restés à l'air un peu chaud. « C'est jusqu'à présent, ajoute-t-il, la seule espèce de Mollusques terrestres dans laquelle j'ai observé cette particularité. » Nous lui rappellerons, après Gassies, que les œufs de Testacelle présentent un phénomène à peu près semblable.

La *Rumina decollata* est un Mollusque carnivore; de Saint-Simon a le mérite d'avoir déduit ce fait, que l'observation suffit à démontrer, de la forme de sa mâchoire et principalement son armature linguale.

Genre XI. — **Chondrus**, Cuv., Règn. anim., II, pag. 408, 1807.

Chondrus tridens.

Helix tridens, Müll., Verm. Hist., II, pag. 106, 1774.

Pupa tridens, Drap., Tabl. Moll., pag. 60, 1801, et Hist., pag. 67, pl. III, fig. 57, 1805.

Pupa tridens, Dup., Hist. Moll., pag. 374, pl. XVIII, fig. 7, 1847.
Chondrula tridens, Beck, Ind. Moll., pag. 97, 1837.
Bulimus tridens, Moq., Hist. Moll., II, pag. 297, pl. XXI, fig. 25-30, 1855.
Chondrus tridens, Drouët, Moll. Côte-d'Or, pag. 57, 1867.

HAB. = Moquin-Tandon indique cette espèce comme habitant le département de l'Hérault, notamment à Cette (Moitessier). Paladilhe a ramassé trois échantillons de cette espèce dans les alluvions du Lez; enfin un exemplaire a été récolté dans les alluvions de l'Orb.— Nous devons dire que nous ne l'avons jamais rencontrée vivante.

Chondrus Niso.

Jaminia Niso, Risso, Hist. nat. Europ. mérid., IV, pag. 92, 1826.
Bulimus Niso, L. Pfeiff., Symb. ad. Hist. Hel. viv., II, pag. 118, 1842.
Pupa Niso, Dup., Hist. Moll., pag. 378, pl. XVIII, fig. 8 *e*, 1847.
Bulimus Niso, Moq., Hist. Moll., II, pag. 229, pl. XXI, pag. 31-33, 1855.

HAB. = Dupuy en a rencontré de rares échantillons à Cette, où nous l'avons aussi retrouvée, ainsi qu'à Saint-Martin-de-Londres; Paladilhe l'a récoltée à Fontès.

OBS. = Cette espèce est ainsi décrite par Risso, qui l'a créée : « *Testa turrita, glabra, postice gradatim acuminata, anfractibus octo subplanatis, apertuca sinistrorsa, peritremate albido, dentibus tribus obtusis armato; epidermide grisea* ». On ne peut guère, d'après Dupuy, la séparer du *Chondrus quadridens*, dont elle ne diffère « que par son ouverture plus ovale, et seulement tridentée, une dent au bord apertural, une seconde au bord columellaire et la troisième au bas du bord columellaire est plutôt l'indice de la troncature de la columelle qu'une véritable dent ». En somme, la coquille du *Chondrus Niso* possède des caractères spécifiques de très-peu de valeur; quant à l'animal, nous manquons entièrement de renseignements sur son compte.

Chondrus quadridens.

Helix quadridens, Müll, Verm. Hist., II, pag. 107, 1774.

Pupa quadridens, Drap., Tabl. Moll., pag. 60, 1801, et Hist., pag. 67, pl. IV, fig. 3, 1805.

Chondrus quadridens, Cuv., Règn. anim., pag. 408, 1817.

Pupa quadridens, Dup., Hist. Moll., pag. 376, pl. XVIII, fig. 8, 1847.

Bulimus quadridens, Moq., Hist. Moll., II, pag. 299, pl. XXII, fig. 1-6, 1855.

VAR. — *major*, Blaun. Coll. (Moq., loc. cit., pag. 300)
— *elongatus*, Moq., loc. cit., pag. 300 (*Pupa quadridens*, var. *elongata*, Req., Cat. Corse, pag. 48, 1848).
— *minor*, Moq., loc. cit., pag. 300.

HAB. = Tout le département : la var. *minor* presque partout, notamment Montpellier, Lodève, Castries ; la var. *elongatus*, Saint-Martin-de-Londres, Saint-Guilhem-le-Désert, Ganges. Quant à la var. *major*, indiquée par Moquin-Tandon comme se trouvant à Cette dans les alluvions des étangs, nous l'avons une seule fois, rencontrée vivante (1861) auprès du hameau de Frouzet, près de Saint-Martin-de-Londres.

OBS. = Chez certains individus, les deux dents columellaires sont peu prononcées ; la columelle des exemplaires dont nous parlons est recouverte d'une callosité de forme oblongue. Cette callosité présente vers son milieu une dépression, et laisse voir à ses extrémités les traces de deux dents.

Moquin-Tandon fait observer avec raison que les quatre dents du *Chondrus quadridens* sont opposées, presque en croix.

GENRE XII. — **Zua**, Leach, Brit. Moll., 1820.

Zua subcylindrica.

Helix subcylindrica, Linn., Syst. nat., éd. XII, 2, pag. 1248, 1767.

Bulimus lubricus, Drap., Tabl. Moll., pag. 67, 1801, et Hist., pag. 75, pl. IX, fig. 24, 1805.

Zua lubrica, Leach, Brit. Moll., *ex Turt.*, pag. 114, 1820.

Zua lubrica, Dup., Hist. Moll., pag. 330, pl. XV, fig. 9, 1847.

Bulimus subcylindricus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 304, pl. XXII, fig. 15-19, 1855.

VAR. — *fusca*, Moq., loc. cit., pag. 304.
— *exigua*, Moq., loc. cit., pag. 304 (*Achatina lubrica*, var. *exigua* (Menke, Synop., Moll, 2e éd., XII, pag. 209, 1856).

HAB. = Mireval (la grotte de la Madeleine), Castries, Pézenas, Saint-Martin-de-Londres, Brissac, Ganges, Lodève, les environs de Castelnau, les garrigues de Foncaude, près Montpellier; la var. *fusca*, Montpellier; la var. *exigua* a été trouvée par nous aux environs de Pégairolles.

OBS. = Mollusque ovovipare, ainsi que le suivant. — De Saint-Simon a parfaitement décrit l'armature linguale de ce Gastéropode, qui, selon lui, doit constituer une section distincte des autres *Zua*.

Zua folliculus.

Helix folliculus, Gronov., Zoophyl., fasc. III, pag. 296, pl. XIX, fig. 15-16, 1781.

Achatina folliculus, Lam., Anim. sans vertèb., VI, II, pag. 133, 1822.

Zua folliculus, Dup., Hist. Moll., pag. 333, fig. 10, 1847.

Bulimus folliculus, Moq., Hist. Moll., II, pag. 306, pl. XXII, fig. 20-31, 1855.

VAR. — *pulchella*, Moq., loc. cit., pag. 307.

HAB. = Montpellier, Lodève, Bédarieux, Saint-Chinian, le Caylar, Saint-Guilhem-le-Désert; espèce commune auprès du hameau de Frouzet, du Causse-de-la-Selle, de Saint-Bauzille-de-Putois, de Laroque, de Ganges, etc. — Nous n'avons jamais rencontré la var. *pulchella*, indiquée à Cette par Moquin-Tandon.

OBS. = M. Moitessier énumère à tort comme rare cette coquille, très-répandue au moins dans la partie septentrionale du département; elle vit à des altitudes bien différentes, en général sur du terrain sablonneux et dans des lieux éloignés de tout cours d'eau. Un des gîtes les plus importants, pour l'Hérault, de *Zua folliculus*, est situé sur la montagne de Montlous, près Saint-

Martin-de-Londres, en plein terrain oxfordien, à 325 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. Un autre gîte se trouve aux environs du Causse-de-la-Selle, à une élévation encore plus grande.

C'est sous les pierres profondément enfouies dans le sol qu'il faut rechercher cette espèce. Ce mode d'habitat ne semble pas, du reste, particulier à la Zue follicule; il lui est commun avec la Zue brillante et les autres Zues: en soulevant, à l'aide d'un levier, d'énormes blocs de pierre, un de nos amis, M. Valéry-Mayet, à la recherche des Insectes hypogés, a pu trouver et nous rapporter des montagnes des environs de Port-Vendres (385 mètres, terrain primitif) quelques échantillons vivants du *Zua Boissii*[1] Dup.

Le *Zua folliculus* ne saurait être mieux caractérisé que par quelques particularités de son appareil générateur. Ainsi, le fourreau de la verge, très-dilaté dans sa partie supérieure[2], se rétrécit brusquement et donne naissance à un renflement de l'extrémité duquel tire origine un flagellum très-peu atténué inférieurement, à sommet un peu renflé, obtus, claviforme. Enfin, la poche copulatrice, suivant l'observation très-juste de Moquin-Tandon, est « oblongue, pourvue d'un long canal, très-large et à peu près fusiforme dans sa partie inférieure, très-grêle et deux fois replié sur lui-même dans l'autre moitié ». — Parmi les détails indispensables à connaître dans un genre qui comprend plusieurs espèces controversées, nous signalerons, toujours d'après les remarques du même savant, la disposition du vagin, replié en forme d'*S*.

Dans deux individus de 9 millim. de hauteur, la dilatation du fourreau de la verge avait de 1/2 à 2/3 millim. de large, et celle de la partie inférieure du canal 3/4 de millim.

Suivant Michaud, dont le dire est reproduit par Dupuy et par

---

[1] Pour Moquin-Tandon, cette espèce constitue simplement la var. *fusiformis* du *Zua subcylindrica*.

[2] Par une erreur du copiste ou de l'imprimeur, le mot *inférieur* se trouve deux fois à la place du mot *supérieur* dans la 2e édition de notre Catalogue, pag. 94.

Moquin-Tandon, Draparnaud a décrit sous le nom de *Physa scaturiginum* des exemplaires très-jeunes du *Zua folliculus*. En effet, sur un individu *très-jeune* de cette espèce, ayant 2 millim. de hauteur, la bouche de la coquille mesurait 1 millim. 1/5 de hauteur ; le dernier tour de spire, plus grand que les quatre autres réunis, était extrêmement ventru ; le sommet était obtus.

Zua Vescoi.

Ferussacia Vescoi, Bourg., Amén. malacol., tom. I, pag. 203. 1836.

Hab. = Frouzet, le Causse-de-la-Selle ; trouvée sur le versant de la montagne du Thorax regardant l'Hérault.

Obs. = Cette espèce, qui paraît assez rare dans le département, « est surtout caractérisée par l'accroissement irrégulier de sa spire, par sa columelle forte, intérieurement calleuse et contournée, par sa forme obèse, sa taille plus forte [1], etc. » — Nous manquons entièrement de détails sur l'organisation de ce Mollusque.

Aux trois espèces précitées se borne, selon nous, le nombre des espèces du genre *Zua* qui se rencontrent vivantes dans l'Hérault. Croyant observer qu'il existe quelques analogies entre les animaux de ce genre et les Zonites, Drouët [2] se demande s'ils ne seraient pas carnivores ; M. Bourguignat, au contraire, nous dit qu'ils sont herbivores.

Genre XIII. — **Cœcilioides** (Cecilioides), Fér., test. Blainv,, in Dict. sc. nat.. VII, pag. 332, 1817.

Cœcilioides acicula.

Buccinum acicula, Müll., Verm. Hist., pag. 150, 1774.
Buccinum acicula, Brg., Encycl., Vers., I, pag. 311, 1789.

---

[1] Bourg. ; *Moll nouv. litig* , 4e décad., pag. 124, 1864.

[2] *Moll. terr. et fluviat. de la Côte-d'Or*, pag. 59. — Nous ne pensons pas, avec cet auteur, que les distinctions du genre *Zua* doivent reposer sur le fait de l'ovoviviparité, mais bien sur des caractères anatomiques. Ferait-on, par exemple, pour ne parler que de Mollusques, un genre à part de l'*Helix rupestris* et de certains Maillots ovovivipares qui ont une organisation semblable à leurs congénères ?

Achatina acicula, Lam., Anim. sans vertèb., VI, II, pag. 133, 1822.

Achatina acicula, Dup., Hist. Moll., pag. 327, pl. XV, fig. 8, 1847.

Bulimus acicula, Moq., Hist. Moll., II, pag. 309, pl. XXII, fig. 32-34, 1857.

Cœcilianella acicula, Bourg., Monogr. des Cœcil., in Rev. zool., pag. 382, pl. XII, fig. 1-3, août 1856.

VAR. — *Liesvilliana*, Nob. (*Cœcilianella Liesvillei*, Bourg., loc. cit., pag. 385, pl. XII, fig. 6-8).

— *uniplicata*, Nob. (*Cœcilianella uniplicata*, Bourg., Malac. Aix-les-Bains, pag. 55, pl. II, fig. 3-5, 1864).

HAB. = Tout le département ; le type et la var. *Liesvilliana* se trouvent très-fréquemment, avec leur animal, dans la partie septentrionale du département : Ganges, Laroque, Saint-Bauzille-du-Putois, Saint-Martin-de-Londres[1] ; la var. *uniplicata* a été trouvée à Grabels, à Fonfrède, à Saint-Gély-du-Fesc, etc.

OBS. = La diagnose du genre *Achatina*, Lk. est exactement applicable à la coquille de cette espèce ; mais l'animal possède un caractère particulier, le manque d'appareil visuel, qui a porté Férussac a créer le genre *Cœcilioides*. Stabile a vu, après Nilson, que les pédoncules oculigères « ne sont pas renflés à l'extrémité comme chez les autres Bulimes ; le bouton apical est presque nul, et à la place du bouton oculaire une petite dépression annulaire, lisse[2]. » Mais, si le globe oculaire n'existe pas, *le nerf optique existe dans les tentacules supérieurs aussi développé que chez les espèces pourvues d'yeux.*

Cœcilioides eburnea.

Acicula eburnea, Risso, Hist. nat. Europ. mérid., IV, pag. 81, 1826.

Cœcilianella eburnea, Bourg., Moll. Alp.-Marit., pag. 43, fig. 20-22, 1861.

HAB. = La Paillade (Paladilhe), les Matelles.

---

[1] C'est de cette localité que nous avons pu offrir quelques exemplaires de cette espèce conservés dans l'alcool au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

[2] *Moll. du Piémont*, pag. 72, Milan, 1864.

Cœcilioides Hohenwarthi.

Achatina Hohenwarthi, Rossm., Iconogr., X, fig. 657, 1839.

Cœcilianella Hohenwarthi, Bourg., Monogr. des Cœcil., in Rev. zool., pag. 382, 1856.

Ferussacia Hohenwarthi, Bourg., Moll. nouv., 4e décad., pag. 119, 1864.

Hab. = La présence de cette espèce dans le département nous avait été indiquée, en 1856, par M. Chabrier, qui en avait récolté un magnifique exemplaire dans les alluvions de la Mosson. Un sujet vivant a été trouvé par nous, très-profondément enfoui sous les pierres, à un kilomètre environ du moulin du Trou, dans les garrigues de la Lauze, auprès de l'endroit bien connu des botanistes par la présence d'un pied d'*Anagyris fœtida* (23 septembre 1862).

Obs. = La conformation de la coquille ne permet pas de rapporter ce Gastéropode à la *Cœcilianoides* (*Columna*) *aciculoides*, Jan[1], qui existe, dit-on, dans quelques points de la Provence. C'est de la *Cœcilioides* (*Achatina*) *Hohenwarti*[2], Rossm., qu'elle se rapproche le plus, principalement par l'apparence de la bouche.

---

[1] *Catal. Testac, existant in coll.*, de Crist. et Jan., etc., pag. 2, 1832. Voir Stabil., *Catal. Moll. du Piémont*, pag. 23, Milan, 1864.

[2] Non Moquin-Tandon.

(*A continuer.*)

REVUE SCIENTIFIQUE.

TRAVAUX FRANÇAIS. — Zoologie.

Sur le Loxosome des Phascolosomes (Loxosoma Phascolosomatum); par Carl Vogt, professeur à l'Université de Genève (*Archives de Zoologie expérimentale et générale*, tom. V, 1876, pag. 305).

Le Loxosome a été découvert par Claparède, pendant un séjour à Saint-Vaast-de-la-Hougue (côtes orientales du département de la Manche), sur une Annélide, le *Capitella rubicunda*.

Il fut retrouvé dans la même localité par Keferstein, qui créa pour cet être singulier le genre *Loxosoma*.

Il en existe probablement plusieurs espèces que dans l'état actuel de nos connaissances on ne peut encore nettement caractériser.

L'une d'elles vit en parasite sur la partie caudale de deux Siponculides communes à Roscoff, le *Phascolosoma elongatum* et le *Phasc. margaritaceum*.

Pendant son séjour dans cette dernière station, l'éminent professeur Carl Vogt, frappé des divergences profondes des naturalistes sur les divers points de l'anatomie et de l'ontogénie de ces animaux, en a entrepris l'étude et consigné les résultats dans les *Archives*.

Les Loxosomes sont des êtres de petite taille qui exigent pour être vus nettement le secours de la loupe.

Le corps, considéré de face, se montre sous la forme d'une poire renversée pourvue d'une tige insérée sur la grosse extrémité. Cette poire présente une dépression sur l'un de ses côtés; sur le côté creux se voit, à peu près au milieu de la partie rétrécie, une ouverture circulaire dont les bords, qui se resserrent comme ceux d'une bourse, donnent issue, en se relâchant, à une couronne de tentacules.

Pour s'orienter dans la description de l'animal, M. Vogt, sans attacher à ces dénominations aucune signification homologique, appelle la face excavée *face ventrale*; la face bombée, sans ouverture, *face dorsale*; *bout postérieur* celui auquel est insérée la tige, le bout opposé étant alors l'*antérieur*.

Abstraction faite de la tige, le corps peut se diviser en deux parties : l'appareil tentaculaire et le corps proprement dit.

L'appareil tentaculaire se compose d'un capuchon et de tentacules, en nombre variable, qui y sont attachés. Ce capuchon circonscrit une

dépression, le vestibule, où s'ouvre la bouche et où débouchent les organes génitaux et l'anus.

Il n'y a point, à proprement parler, de cavité générale du corps, c'est-à-dire d'espace ménagé entre les parois de ce dernier et les viscères.

La peau se compose de deux couches, la cuticule et l'hypoderme.

La cuticule est une membrane homogène, transparente, anhiste, assez épaisse sur le corps, s'amincissant beaucoup sur les tentacules.

L'hypoderme se compose d'une seule couche de cellules très-granuleuses, à contours irréguliers, avec de petits noyaux peu distincts des granules.

De chaque côté du corps, plutôt sur la face dorsale, au niveau de la partie élargie de l'intestin, on distingue une éminence papillaire, sur laquelle sont implantées quelques soies courtes et peu rigides. Ces soies ne jouissent pas de mobilité, mais, par contre, le mamelon en possède une très-grande ; son extrémité peut se creuser en une sorte de cratère où disparaissent les prolongements sétiformes. Ces saillies sont apparemment des organes tactiles, bien que l'auteur n'ait pu y découvrir d'éléments nerveux.

La tige est d'une structure très-simple. Elle se compose d'une cuticule au-dessous de laquelle se voient des cellules musculaires pâles et à direction longitudinale. Les fibres transverses paraissent faire défaut : le système contractile longitudinal doit avoir pour antagoniste l'élasticité de la cuticule.

Le capuchon, qui mérite bien son nom par la forme qu'il affecte dans l'animal déployé, est une dépendance de la peau amincie en cet endroit. Il présente à la face interne des cils vibratiles, distincts surtout le long d'une rainure intertentaculaire qui conduit les aliments vers l'orifice oral. Ses bords libres doivent leur contractilité à un sphincter musculaire. On ne remarque point de fibres contractiles antagonistes des fibres circulaires : l'élasticité de la cuticule doit encore suppléer à cette absence.

La couronne tentaculaire est composée de bras dont le nombre varie avec l'âge et ne peut par conséquent servir de caractère spécifique. Chez l'adulte on en compte ordinairement 12, mais on en voit parfois 16 et même 18. Dans leur plus grande extension, ils se montrent encore recourbés en dedans. Ils sont encore dépourvus de contractilité propre. A leur bout inférieur, ils se terminent par une extrémité libre arrondie, proéminente, et semblent comme accolés à la face interne du capuchon.

Les tentacules sont revêtus de cuticule, comme il a été dit : cette

cuticule paraît se continuer en s'amincissant beaucoup sur leur face interne. Sous la cuticule de la face convexe, on reconnaît nettement l'hypoderme. A la même place, sur la face concave, on distingue une double série de cellules pâles portant de grands cils ou plutôt des fouets vibratiles soumis à la volonté de l'animal. M. Vogt n'a pas retrouvé les cellules musculaires indiquées par Kowalewsky, ni le canal central mentionné par Schmidt.

La bouche occupe le fond de la couronne tentaculaire. Elle consiste en un entonnoir évasé, à parois solides, vibratiles, comme le reste du tube digestif.

La bouche conduit dans un œsophage à parois épaisses qui règne tout le long de la face ventrale, puis se recourbe brusquement pour aboutir à une dilatation dont une partie, tapissée par des cellules jaunes, à disposition rayonnante, représente le véritable estomac. Ces cellules paraissent jouer le rôle d'élément hépatique, mais elles remplissent incontestablement un rôle actif dans l'absorption.

L'orifice pylorique, pratiqué sur la paroi dorsale de l'estomac, conduit dans l'intestin, qui est divisé en deux compartiments piriformes, l'intestin moyen et le rectum.

En dehors du moment de la défécation, l'orifice anal, qui débouche dans le vestibule, ne peut être discerné.

Le Loxosome des Phascolosomes a les sexes séparés.

Les testicules sont placés entre l'estomac et la peau. On voit naître de chacun d'eux un canal très-court, à parois vibratiles, qui débouche dans une vésicule séminale commune, à parois épaisses, située sur la ligne médiane, entre la couronne tentaculaire en avant et l'estomac en arrière. Les zoospermes accumulés dans cette vésicule sont projetés au dehors et vont féconder les œufs d'un autre individu.

A la place occupée par les testicules chez les mâles, on voit naître chez les jeunes femelles un œuf unique d'abord, qui grandit rapidement. A côté de ce premier œuf et derrière lui en apparaît un second, et ainsi de suite. Cette production se continuant sans relâche, les œufs renfermés dans leurs ovisacs sont repoussés dans le vestibule qu'ils finissent par remplir. Plus tard, les ovisacs venant à se rompre, les œufs sont mis en liberté.

M. Vogt n'a pas suivi toutes les phases du développement observées par M. Barrois, lequel a vu se constituer une *gastrula* par un processus très-voisin de l'épibolie.

Les deux côtés du corps paraissent alterner avec une certaine régularité dans la production des œufs.

D'après les observations de l'auteur, la *gastrula* paraît se former,

comme chez l'*Actæon*, par l'accroissement graduel des cellules extérieures ou ectodermiques qui enveloppent les cellules internes, sauf sur le point où existera la bouche. Il se constitue de la sorte une cavité en forme de bouteille, origine première de l'intestin qui n'a point d'abord d'orifice anal.

Après avoir indiqué cette première forme embryonnaire, M. Vogt passe de suite à la description de la larve libre. Ces deux termes extrêmes étant connus, il est facile de se faire une idée des formes intermédiaires.

La larve libre, très-active, modifiant incessamment sa forme, peut être comparée cependant à une cloche très- évasée, dont le rebord épaissi porte une couronne de cils longs, épais et courbés en *S*, et du fond de laquelle s'élève le mamelon buccal comme un battant qui en dépasse les bords.

Vers le sommet élargi et arrondi de la cloche, on remarque deux points oculiformes rouges, situés sur les bords de deux bourrelets circulaires bordant des dépressions d'où sortent quelques cils vibratiles. Ces bourrelets, réunis par une saillie ectodermique en forme de pont, constituent l'*organe en lunette* de M. Vogt.

Le battant jouit d'une grande contractilité. Il porte, à son extrémité, la bouche, entourée de quatre éminences.

Au sommet de la cloche se trouve un mamelon caudal, rétractile, muni de quelques cils rigides.

L'intestin a la forme d'un flacon à long col ; mais un tractus indique déjà la partie terminale du tube digestif qui plus tard s'ouvrira en dehors par l'orifice anal.

Il sera maintenant assez facile au lecteur de se faire une idée des formes successives qu'a prises l'embryon pour arriver à l'état qui vient d'être décrit.

Quant aux séries de transformations ultérieures de la larve libre, elles ont échappé aux observations de l'auteur. La larve, après s'être fixée et recouverte d'une cuticule épaisse, subit-elle une véritable dialyse des tissus, semblable à celle qui se produit chez d'autres Bryozoaires ? M. Vogt ne saurait l'affirmer. Les rapprochements qu'on a voulu établir entre les métamorphoses larvaires des *Loxosoma* et celles des *Pedicellina* ne lui paraissent pas suffisamment justifiés ; de nouvelles observations pourront seules porter la lumière sur ce point.

Le Loxosome se propage encore par bourgeonnement.

Les bourgeons se développent sur les individus des deux sexes et concurremment avec les éléments mâles et femelles. Seulement l'au-

teur ignore si les individus nés du bourgeon ont le même sexe que leurs parents.

Il n'y a jamais dans le *Loxosoma Phascolosomatum* plus de deux bourgeons.

Ceux-ci se développent en opposition avec leurs parents, c'est-à-dire que la face ventrale des premiers regarde la face ventrale des seconds.

Les bourgeons procèdent entièrement et uniquement de la couche hypodermique recouverte par la cuticule.

Le bourgeon débute par un bouton formé par un soulèvement de la lame hypodermique. Ce soulèvement détermine la formation d'une cavité qui se remplit d'une masse de protoplasma au centre de laquelle on distingue une petite lacune linéaire, premier indice de la cavité du capuchon.

Au-dessous de cette fissure on reconnaît trois accumulations successives, d'où dériveront l'estomac, le corps pédieux et la glande du pied. Ces trois masses sont placées au milieu d'une agglomération de petites cellules, dont deux, situées entre l'écusson tentaculaire et l'estomac, deviendront les organes génitaux.

M. Vogt n'a pu, comme Schmidt, voir un œuf se loger dans le bourgeon et y subir une évolution normale.

Il n'a pas davantage vu le bourgeon se remplir à l'aide d'une cellule qui se fractionnerait ultérieurement, comme le prétend Nitsche, mais bien à l'aide d'une masse sarcodique qui se différencie graduellement.

Plus tard apparaissent, du côté dorsal, les linéaments du tube intestinal, et, du côté ventral, ceux de l'œsophage. L'estomac se creuse d'une cavité qui se mettra en rapport avec l'œsophage d'une part, l'intestin de l'autre. Les cellules biliaires ne deviennent visibles que quelque temps après la chute du bourgeon.

La vésicule séminale ne peut être reconnue qu'à la même période.

Vers le dernier stade de la vie du bourgeon se montrent les rudiments des tentacules, puis l'ouverture centrale du capuchon, et enfin les organes des sens.

La formation de la tige n'est pas comprise de la même façon par M. Vogt et ses prédécesseurs; Claparède et Nitsche prétendent que cette tige pousse du côté opposé à celui qui rattache le Loxosome à son parent. L'auteur a vu, au contraire, l'embryon se fixer par la même extrémité que celle qui le rattachait à ce parent.

La glande du pied, qu'on distingue de très-bonne heure, est d'abord composée de deux moitiés; mais ici elle ne persiste pas et s'atrophie

complétement, après avoir fourni toutefois la matière agglutinante qui doit servir à la fixation de l'animal.

Dans un dernier chapitre intitulé *Généralités*, M. Vogt discute les affinités zoologiques des *Loxosoma*.

D'accord avec la plupart des zoologistes, il les range parmi les Bryozoaires, et, avec Nitsche en particulier, il les considère comme très-voisins des *Pedicellina*. Ils en diffèrent cependant par :

1° Leur vie solitaire ;

2° La présence d'une glande du pied, au moins dans le jeune âge ;

3° La position de l'appareil tentaculaire sur la face ventrale ;

4° La forme déprimée et non comprimée du corps ;

5° La faiblesse ou la délicatesse plus marquée de leur organisation ;

6° La production de bourgeons, non sur des stolons, mais sur le corps lui-même.

Si le plan général des embryons les rapproche des *Pedicellina*, ceux-ci en diffèrent surtout par l'absence de points oculiformes et le remplacement de l'organe en lunette par deux prolongements latéraux très-rétractiles, garnis de cils vibratiles.

Les *Loxosoma* appartiennent à la division des Entoproctes de Nitsche, caractérisée par la position de l'anus *en dedans* de la couronne tentaculaire.

On peut les définir en disant que ce sont des Bryozoaires solitaires, fixés sur une tige contractile, avec une couronne tentaculaire placée sur la face ventrale et des bourgeons naissant sur le corps lui-même.

La question des espèces est encore fort indécise et ne peut être résolue dans l'état actuel de nos connaissances. Cependant on peut établir apparemment deux séries d'après la présence ou l'absence d'une glande du pied à l'état adulte.

Le Mémoire de M. Vogt est accompagné de 4 planches soigneusement dessinées à la chambre claire.

— *Contributions à la morphologie des Spongiaires*, par le professeur El. Metschnikoff ; traduction de M. A. Schneider (*Archives de Zool. exp. et gén.*, tom. V, 1876, pag. 357).

Les études récentes des zoologistes ont montré que dans les Spongiaires l'individu ne présentait nullement la forme amœboïde, mais que sa structure plus différenciée le rapprochait bien plutôt des Cœlentérés. Leuckart fut le promoteur de cette réforme zoologique.

Adoptant cette nouvelle manière de voir, Hœckel tenta une comparaison morphologique entre les Spongiaires et les Cœlentérés (les

Coralliaires et les Polypes hydraires.) Il admit chez les Éponges deux feuillets blastodermiques : la couche squelettogène représentant l'ectoderme et la couche profonde à cellules épithéliales flagellifères correspondant à l'entoderme des Cœlentérés plus spécialement.

Metschnikoff, se fondant sur des observations directes, protesta contre l'opinion d'Hœckel et s'efforça de démontrer que les Éponges possèdent trois feuillets blastodermiques, et non deux : manière de voir confirmée par Franz Eilhard Schulze, qui réforma toutefois la détermination de l'ectoderme proposée par Metschnikoff. Schulze a découvert le véritable ectoderme dans une Éponge calcaire, le *Sycandra raphanus ;* mais il ne s'occupa pas de retrouver cette membrane dans les autres types de Spongiaires.

Metschnikoff, en employant le nitrate d'argent, est parvenu à mettre en évidence la présence d'un revêtement cellulaire ectodermique dans les trois classes de Spongiaires, y compris les *Halisarca.*

Tous les auteurs paraissent d'accord relativement à l'homologie de l'entoderme, qui est représenté dans l'Éponge par la couche interne à cellules épithéliales flagellifères.

Reste le mésoderme, refusé aux Spongiaires par Hœckel, admis par Schulze et O. Schmidt. Il paraît avoir pour équivalent la couche squelettogène. Cette couche se compose de cellules plongées dans une masse gélatineuse qu'on a coutume de regarder comme du protoplasma amorphe, mais que les réactifs montrent être très-voisine de la matière analogue signalée dans les Méduses.

Jusqu'ici, dans la série des Éponges calcaires, les larves paraissent constituées par deux feuillets, l'ectoderme et le mésoderme ; mais depuis la découverte du véritable ectoderme dans l'Éponge adulte, il y a lieu de soumettre à de nouvelles investigations les feuillets embryonnaires de ces animaux.

La transformation des Éponges calcaires demande aussi à être étudiée de nouveau; elle ne paraît pas aussi simple à beaucoup près que Hœckel l'a indiqué d'après des vues en grande partie spéculatives, il nous semble. En tout cas le parallélisme entre les larves des Éponges calcaires et les *gastrula* des Cœlentérés ne peut être soutenu, par cette raison que la couche cellulaire sans cils vibratiles de larves prend une part directe à la formation du squelette.

On ne peut admettre davantage la transformation immédiate du prostome en oscule, non plus qu'une permanence de l'*Olynthus,* avec son double feuillet blastodermique, à un stade comparable à la *gastrula.*

— *Histologie de l'Hydre et de la Lucernaire* ; par A. Korotneff (de Moscou) (*Archives de Zool. exp. et gén.*, tom. V, 1876, pag. 368).

Dans ce Mémoire, l'auteur traite spécialement de l'histologie du système musculaire, du système nerveux et des organes sexuels.

M. Korotneff s'est préparé à l'étude du système musculaire chez la Lucernaire par des recherches sur l'Hydre, où les éléments contractiles se présentent avec les caractères histologiques et morphologiques les plus simples.

Kleinenberg, à qui l'on doit une belle monographie de l'Hydre, a reconnu que les cellules à noyaux elliptiques qui revêtent extérieurement le corps de cet animal donnent naissance, par leur face profonde, à des prolongements plasmatiques, solides comme la cellule elle-même, qui traversent la couche amorphe interposée entre l'ectoderme et l'entoderme, puis se dirigent parallèlement à l'axe longitudinal de l'animal.

M. Korotneff a bien retrouvé ces prolongements de la cellule ectodermique, mais il y a constaté la présence d'une fibrille réfringente disposée de telle sorte qu'elle paraît indépendante du protoplasme et que le corps cellulaire en semble plutôt une annexe, l'extrémité de cette fibrille dépassant beaucoup en haut et en bas le corps cellulaire.

En prenant pour point de départ ce myoblaste, simple cellule capable de produire une fibrille, et passant par la fibre musculaire unicellulaire des Hydres, les fibres musculaires pluricellulaires des Lucernaires et les faisceaux de fibrilles pluricellulaires des *Sarsia*, on arrive à se rendre compte de la formation de la fibre musculaire des Vertébrés.

Kleinenberg, en suivant la voie expérimentale, a été amené à faire de l'ectoderme de l'Hydre un tissu neuro-musculaire, où chaque cellule reçoit l'impression et la transmet aux prolongements, lesquels réagissent à leur tour.

Cette manière d'envisager l'ectoderme paraît beaucoup trop absolue à M. Korotneff, qui admet toutefois que les cellules de cette couche ne sont pas privées de la faculté de percevoir des impressions.

D'ailleurs, dans l'hypothèse de Kleinenberg, où chercher l'épithélium de l'Hydre? Le savant allemand échappe à cette difficulté en admettant que l'Hydre perd son épithélium pendant la vie embryonnaire. Mais, d'après M. Korotneff, le revêtement chitineux de l'embryon n'est pas le feuillet superficiel, mais une formation indépendante.

La couche ectodermique ne peut être considérée comme nerveuse,

puisqu'elle a un développement qui lui est commun avec le feuillet moyen.

On peut donc dire que l'Hydre possède un épithélium, et qualifier celui-ci de musculaire, conclusion qui n'a rien de paradoxal, puisque nous voyons dans certains cas les muscles avoir une origine ectodermique.

Passant maintenant à l'étude spéciale de l'élément musculaire dans la Lucernaire, l'auteur y trouve trois parties constitutives : le faisceau, association de fibres musculaires; la fibre, simple cellule (myoblaste); la fibrille contenue dans la base du myoblaste.

Les fibrilles du faisceau sont disposées à la périphérie d'une membrane élastique, laquelle est comparable au sarcolemme des fibres musculaires des Vertébrés.

La fibre présente une grande longueur et consiste, soit en une cellule, soit en une série de cellules dont le protoplasme diminue à mesure que la fibrille s'accroît.

A la face externe du péristome se trouve une autre forme de tissu musculaire. Cette face est recouverte par des cellules formant ce qu'on peut appeler l'*ectothel*. Cet ectothel est formé de fibres musculaires dont les cellules sont réunies en une masse protoplasmatique nucléée, qui se divise en champs hexagonaux par la contraction. Dans la couche profonde de l'ectothel existent des fibrilles contenant des grains de pigment, couvertes d'une cuticule et s'étendant dans toute la longueur du péristome. Les cellules superficielles sont manifestement épithéliales et elles n'ont rien à faire avec le système nerveux.

Les tentacules et le système nerveux sont ensuite étudiés par l'auteur.

Ces tentacules sont au nombre de huit. Chacun d'eux se compose d'une tige cylindrique terminée par une tête élargie, abondamment pourvue de nématocystes.

Sur la coupe transversale de la tige nous trouvons, de dedans en dehors :

1° L'entoderme, dont les éléments ressemblent à des cellules végétales avec noyau à prolongements, grains de pigment et chlorophylle ; 2° la membrane élastique, dont la surface externe présente des cannelures longitudinales régulièrement disposées ; 3° des fibres musculaires groupées dans ces cannelures ; 4° des fibres circulaires ; 5° l'ectoderme à cellules prismatiques, sans paroi propre, avec un double noyau elliptique et des grains de chlorophylle.

La tête du tentacule, qui jouit d'une grande sensibilité, est couverte de nématocystes dont chacun porte un cnidocil inséré à son extrémité et près du bord externe.

L'extrémité inférieure de la cellule nématocystique se prolonge en une fibrille comparable aux fibres musculaires, qui s'engage finalement dans la membrane élastique, mais qui, sur son trajet, traverse une cellule fusiforme. Ces fibrilles sont, en outre, en relation avec un système de cellules multipolaires, qui, par leurs prolongements, paraissent toutes solidaires les unes des autres et qu'on peut comparer à un réseau nerveux.

Dans les nématocystes nous retrouvons donc les parties fondamentales d'un organe des sens : le poil, la fibre, la cellule ; il n'y manque pas non plus la relation de l'élément nerveux avec la cellule épithéliale.

Dans l'intervalle des nématocystes, M. Korotneff a observé des éléments histologiques qu'il regarde comme des glandes simples.

La dernière partie du Mémoire de M. Korotneff traite des organes de la génération.

Les sexes sont séparés chez la Lucernaire. La maturité des produits sexuels a lieu en été et ne se montre pas en même temps dans toutes les parties de la glande reproductrice d'un même individu.

Les organes génitaux sont disposés par paires le long des canaux radiaires gastro-vasculaires.

La capsule femelle a la plus grande ressemblance avec la capsule mâle.

Examinées très-jeunes, les capsules femelles montrent : 1° un endothélium à cils vibratiles et à cellules contenant, par une exception unique jusqu'à présent, des grains pigmentaires. Disons, en passant, que l'auteur fait jouer à ce pigment un rôle dont nous lui laissons la responsabilité. Les cellules endothéliales sont accompagnées de glandes simples ; 2° la membrane élastique ; 3° la couche de cellules ovigères.

L'œuf, dont l'auteur indique le mode de formation, acquiert une enveloppe, chose rare chez les Cœlentérés. Cette enveloppe, produit de l'œuf lui-même, est donc une membrane vitelline. Elle possède un micropyle.

L'auteur est parvenu à saisir le mécanisme curieux de la sortie de l'œuf, qui s'effectue à l'aide de conduits se constituant de toutes pièces sur les parois des capsules, sortes d'oviductes qui se dilatent pour laisser passer les produits femelles arrivés à maturité.

Les spermatozoïdes, à tête en forme de clou et à queue excessivement longue, se forment dans des capsules semblables à celles qui contiennent les œufs. Il est à noter que les cellules spermatogènes reçoivent des queues avant leur développement.

De quelle couche dérivent les organes génitaux de la Lucernaire? Question très-controversée pour les Cœlentérés. On les a fait naître qui de l'ectoderme, qui de l'entoderme, qui encore de l'une ou de l'autre des deux couches, suivant les sexes. Il restait à les faire dériver du mésoderme, et c'est à cette solution que s'arrête M. Korotneff.

Deux planches accompagnent le Mémoire que nous venons d'analyser.

— *Sur l'organisation et le passage à l'état mobile de la Podophrya fixa* (Ehr.); par M. E. Maupas, conservateur-adjoint de la bibliothèque-musée d'Alger (*Archives de Zool. exp. et gén.*, tom. V, 1876, pag. 401).

M. Maupas a mis à profit la présence de la *Podophrya fixa* aux environs d'Alger, pour soumettre ces Infusoires à de nouvelles études. Il a observé le type de l'espèce et une variété intéressante, non signalée jusqu'à présent, qu'il propose de désigner sous la dénomination d'*algirensis*.

M. Maupas décrit d'abord cette variété. Elle a le corps globuleux, formé d'une petite masse granuleuse, grisâtre quand l'animal est à jeun, et recouvert d'une cuticule. Le diamètre varie de $0^m,030$ à $0^m,050$.

Sur toute la surface du corps, sauf en un point qui présente une dépression, sont insérés irrégulièrement des suçoirs, à extrémité renflée, qu'on peut distinguer en longs, moyens et courts. Les uns et les autres peuvent se raccourcir ou s'étendre à la volonté de l'animal.

M. Maupas repousse la distinction des tentacules en préhenseurs et en suceurs, établie par Hertwig.

La rétraction des suçoirs s'effectue par un plissement de leur base : l'extrémité libre ne fait que suivre le mouvement.

Au centre de la masse du corps, on discerne vaguement le nucléus. La vacuole contractile, située près de la portion déprimée du corps, éprouve des mouvements de systole et de diastole dont la durée totale est en moyenne de deux minutes.

La *Podophrya* fixée avec ses suçoirs allongés ressemble à une pelote hérissée d'épingles. Une proie vient-elle à passer à proximité des suçoirs, elle est saisie par un nombre de ces prolongements en rapport avec la force de cette proie, qui le plus souvent succombe dans la lutte et ne tarde pas à périr. Elle est alors attirée par les longs suçoirs, qui la mettent en rapport avec ceux qui sont plus courts. Dans ce cas, le raccourcissement ne s'effectue pas par plissement de la base du suçoir, mais par pénétration de ce dernier dans la masse commune, au point que le suçoir s'efface parfois complétement.

A mesure que la succion s'opère, la proie s'affaise et se rétracte, et l'on voit des globules graisseux s'accumuler dans le corps de l'Acinétien. Celui-ci ne s'empare pas indistinctement de toutes les proies qui passent à sa portée : il paraît faire un choix. C'est ainsi qu'il se repaît volontiers du *Stylonychia histrio* et semble dédaigner le *Coleps hirtus* et le *Paramœcium aurelia.*

On rencontre quelques individus pédicellés destinés à parcourir une série de transformations et à passer à l'état mobile.

L'auteur a rencontré aussi des kystes qu'il se croit en droit de rapporter à la *Podophrya* et dont il donne la description.

La *Podophrya* éprouve la division fissipare. Les particularités observées par M. Maupas s'accordent complétement avec celles que constata jadis Claparède.

L'espèce type, dont nous trouvons ensuite la description, diffère de la variété par les caractères suivants :

1° Un corps plus ou moins mamelonné à sa surface;

2° Des suçoirs plus courts, moins nombreux, et dont l'extrémité libre est légèrement évasée en entonnoir ;

3° Des kystes d'une forme différente.

Pour rendre compte du passage à l'état mobile, nous déterminerons comme axe longitudinal de l'animal une ligne passant par le centre du nucléus et le fond de la dépression qui a été signalée, dépression qui occupe l'extrémité antérieure.

La variété *algirensis* commence par égaliser ses suçoirs en longueur, opération qui ne se retrouve pas dans le type, où elle serait superflue. Puis la dépression antérieure s'étend en un sillon où se produisent des stries formées par des séries de petits mamelons très-serrés. Cette dépression s'étend de part et d'autre, suivant une ligne méridienne qui finit par former une ceinture presque complète. Ces mamelons s'allongent et se convertissent en cils acquérant graduellement de la mobilité. En même temps, les suçoirs se rétractent de plus en plus, le corps s'allonge, se comprime, et la zone ciliaire se relève en bosse. Les suçoirs finissent par rentrer dans la masse du nucléus et les parties périphériques acquièrent une transparence qu'elles ne possédaient pas auparavant.

La *Podophrya* devenue vagabonde a des allures très-vives; mais au bout de quelque temps elle redevient immobile, les suçoirs s'allongent de nouveau, la forme se modifie, et les cils vibratiles, perdant leur mobilité, s'atrophient peu à peu. Cette transformation exige quinze à vingt minutes.

Les faits que nous venons de relater établissent un lien plus étroit

entre les Infusoires ciliés et les Infusoires suceurs ; on pourrait donc créer pour les *Podophrya* un groupe de *cilio-suctoria*.

D'autres Acinétiens parasites des Infusoires ciliés, les *Sphærophrya*, que Stein a fait à tort rentrer dans le cycle d'évolution de leurs hôtes, passent aussi, à l'état adulte, par une phase de mobilité.

M. Maupas termine son Mémoire par quelques considérations sur la nature des cils vibratiles, qu'il considère comme des prolongements de la masse sarcodique comparables aux pseudopodes, opinion que viennent corroborer les observations récentes de Strasburger.

Une planche gravée accompagne le travail de M. Maupas.

— *Contributions à l'étude des Échinides*, par le Dr Fredericq, préparateur à l'Université de Gand (*Archives de Zool. exp. et gén.*, tom. V, 1876, pag. 429).

Malgré les recherches de plusieurs anatomistes, l'existence d'un système nerveux chez les Échinides n'est pas encore universellement reconnu.

Pendant un séjour au laboratoire de Roscoff, M. le Dr Fredericq a repris l'examen de cette question en faisant porter ses recherches sur l'*Echinus sphæra et le Toxopneustes lividus*.

Le pharynx est entouré d'un anneau nerveux pentagonal d'où partent cinq cordons ambulacraires.

La zone ambulacraire, à sa face interne, est parcourue dans toute sa longueur par deux canaux superposés. L'interne est le canal vasculaire ambulacraire ; l'externe renferme le nerf ambulacraire, sous la forme d'un ruban aplati de couleur foncée, libre dans cette gaîne, où il n'est retenu que par la série des rameaux nerveux destinés aux vésicules ambulacraires.

A cette occasion, l'auteur a recherché les relations de ces vésicules avec les tubes qui en dépendent. Il s'est assuré que de chaque vésicule naît un double tube qui passe à travers une paire de pores, et dont les deux portions s'accolant, comme les canons d'un fusil double, finissent par se confondre en un tube commun, le tube ambulacraire, saillant au dehors et revêtu par le tégument externe.

Les rameaux ambulacraires, que nous avons vus naître latéralement des troncs ambulacraires, longent la base des vésicules du même nom, traversent le pore ambulacraire le plus voisin, puis se distribuent à l'ambulacre, qu'ils parcourent dans toute sa longueur.

Si maintenant nous suivons chacun des cinq troncs ambulacraires, nous le voyons se diriger vers la région apiciale et se terminer à la plaque ocellaire correspondante, partie dont la fonction est encore

énigmatique, mais qui à coup sûr ne joue aucun rôle dans la vision.

L'anneau pentagonal qui entoure le pharynx est aussi renfermé dans un canal. Il est parcouru à sa surface par un sillon qui le subdivise en deux cordons concentriques. L'anneau externe fournit les troncs ambulacraires; l'interne émet, au niveau de chacun des angles du pentagone, un double rameau destiné au tube digestif.

Le cercle pentagonal et les troncs ambulacraires ont la même constitution histologique ; ce sont, les uns et les autres, des centres nerveux.

Les éléments histologiques consistent en fibres et en cellules.

Les premières, disposées parallèlement et d'une ténuité extrême, sont associées à des cellules pigmentaires de forme irrégulière. Ces fibres constituent une couche distincte, comme on peut le reconnaître sur les troncs ambulacraires: ils en occupent la partie interne.

La partie externe de ces mêmes troncs est formée d'un nombre prodigieux de petites cellules bipolaires.

L'auteur s'est livré à des vivisections pour s'assurer que le système nerveux mérite bien son nom.

Il a constaté que la section d'un tronc ambulacraire à son origine n'abolit pas les mouvements individuels des ambulacres auxquels il se distribue, mais trouble profondément les mouvements de coordination, et empêche, par exemple, l'Oursin de reprendre son attitude, quand il en a été dérangé.

M. Fredericq croit, en outre, à l'existence d'un plexus nerveux cutané ; mais les arguments qu'il fait valoir en faveur de cette opinion ne nous paraissent point décisifs.

En terminant, l'auteur dit un mot de la structure des muscles. Il les a trouvés constitués par des fibres très-délicates, lisses et homogènes, paraissant dépourvues d'enveloppe et portant souvent un ou deux noyaux à leur surface.

Ces muscles se contractent sous l'influence de l'électricité.

Une planche est jointe au travail que nous venons d'analyser.

— *Recherches histologiques sur la structure des centres nerveux des Plagiostomes*; par le Dr F. Viault (*Archives de Zool. exp. et gén.*, tom. V, 1876, pag. 441).

Ainsi que l'auteur le rappelle dans l'introduction de sa Thèse, ce sujet important est resté presque entièrement inexploré; aussi le Mémoire de M. Viault vient-il à propos combler une lacune de la science zootomique.

La première partie a pour titre : Structure des centres nerveux des Plagiostomes. Elle débute par un chapitre où l'auteur donne la description générale du cerveau et de la moelle.

La boîte crânienne, dont la consistance varie, n'est jamais, chez l'adulte, remplie par la masse encéphalique. Celle-ci est entourée d'un fluide libre ou emprisonnée dans un treillis celluleux.

L'encéphale se compose :

1° D'un renflement nerveux impair, parcouru d'avant en arrière par un sillon longitudinal plus ou moins accusé. Des deux angles antérieurs de ce renflement, que l'auteur appelle *lobe antérieur* ou *cérébral*, naissent deux longs processus nerveux qui sont les lobes olfactifs, plus ou moins renflés vers leur partie terminale. Le lobe antérieur est creusé d'une cavité ventriculaire simple ou double, en communication avec la cavité des processus olfactifs, et qui reçoit, par son ouverture postérieure, un prolongement très-vasculaire de la pie-mère.

2° D'une masse d'un moindre volume, formée de deux lobes ovalaires que sépare un sillon profond à direction antéro-postérieure. Cette masse, unique en réalité, qu'on peut appeler *lobe optique*, est creusée d'un ventricule canaliforme correspondant au double ventricule des lobes optiques des Poissons osseux ; mais les corps cannelés, si remarquables chez ces derniers, manquent ici complétement.

Le lobe optique est relié au lobe cérébral par une commissure en forme de gouttière (troisième ventricule), recouverte par la pie-mère et quelquefois par une lame nerveuse. L'orifice antérieur du ventricule du lobe optique s'ouvre dans cette gouttière, au-dessus de deux petits tubercules qu'on a considérés comme représentant la racine supérieure du nerf optique. Cette gouttière se continue en bas avec un canal qu'on nomme l'*infundibulum*.

3° De deux lobes arrondis, particuliers aux Poissons (*lobes inférieurs*), situés à la partie inférieure de la gouttière qui vient d'être mentionnée, en arrière de l'entrecroisement des nerfs optiques. Ces lobes sont tantôt distincts, tantôt réunis. Ils renferment une cavité ventriculaire en relation avec l'infundibulum.

4° D'une hypophyse cérébrale très-développée, placée entre les lobes inférieurs. Des deux côtés de l'hypophyse se trouvent des saillies très-vasculaires, membraneuses : ce sont les *sacs vasculaires*.

5° Du cervelet, situé en arrière des lobes optiques, et qui offre beaucoup plus de développement que chez les Téléostéens. Il est formé de deux lobes qu'on peut subdiviser eux-mêmes en plusieurs lobules disposés transversalement. A la place des trois processus qui relient

le cervelet au reste de l'encéphale, on n'en distingue plus, à vrai dire, qu'un seul, qui correspond au *processus cerebelli ad testes*.

Entre les pédoncules et le dessous du cervelet existe le quatrième ventricule, qui peut être divisé, avec Reissner, en portion commissurale et portion pédonculaire.

6° D'une lamelle transverse, placée en dessous et en arrière du cervelet et en continuité avec lui, lamelle qu'on peut considérer comme constituée par le bord postérieur, non adhérent et horizontalement étendu de la bourse qui forme le cervelet.

La moelle allongée n'est pas nettement séparée de l'encéphale. On peut toutefois lui attribuer comme limite antérieure l'origine du trijumeau et comme limite postérieure l'intervalle (collet du bulbe) compris entre le premier nerf spinal et la dernière radicule du pneumo-gastrique. Il existe en outre, en avant de la cinquième paire, une région qu'il y a toute raison de rattacher au bulbe et que M. Viault nomme *portion pédonculaire*. La face supérieure du bulbe forme le plancher du quatrième ventricule. En apparence, le bulbe paraît constitué par les mêmes faisceaux que chez les Vertébrés supérieurs.

L'auteur, pour préciser les notions générales qu'il donne sur le bulbe, le décrit en particulier dans le *Scymnus spinosus*.

M. Viault, après avoir indiqué l'origine des divers nerfs crâniens, s'occupe de la moelle épinière.

La moelle est cylindrique ou prismatique. A sa surface existent deux sillons longitudinaux médians, l'un supérieur, l'autre inférieur, puis deux sillons latéraux peu prononcés.

Les racines supérieures et inférieures sont à peu près égales. Elles donnent naissance à des faisceaux qui sortent chacun par un trou distinct du canal rachidien. Les paires motrices et sensitives, opposées en avant, deviennent alternes en arrière.

Dans un deuxième chapitre, M. Viault aborde le sujet principal de sa Thèse : l'histologie des centres nerveux. Cette partie de son Mémoire, qui a une étendue assez considérable, comporte de nombreux détails, exige le secours de figures et devient d'ailleurs tellement technique qu'elle ne saurait avec profit faire l'objet d'une analyse en rapport avec le cadre de cette *Revue*. Nous renvoyons le lecteur à ce chapitre du Mémoire original. L'auteur paraît l'avoir traité d'une manière consciencieuse ; mais, ainsi qu'on pouvait s'y attendre, il n'a pas réussi à résoudre les difficultés si considérables que présente encore la structure intime de l'axe encéphalo-rachidien.

La deuxième partie de la Thèse de M. Viault contient les résultats

fournis par les différentes méthodes à la détermination des homologies du cerveau des Poissons en général.

Le premier chapitre est consacré à une revue historique et critique des déterminations qu'ont reçues les différentes parties du cerveau dans cette classe. A cette revue est annexé un tableau synoptique des principales déterminations des parties du cerveau proposées par les anatomistes.

Les résultats fournis en particulier par les recherches histologiques à la connaissance du cerveau des Poissons et de ses homologies sont exposés dans le deuxième chapitre.

Après avoir mis en lumière, par un examen rétrospectif, le nombre et l'importance de ses résultats, l'auteur déclare que les Poissons rentrent dans le type cérébral des Vertébrés. Le cerveau des Plagiostomes se rapproche plus à certains égards de celui des Batraciens que de celui des Téléostéens ; cependant le bulbe et le cervelet l'emportent en volume sur les mêmes parties des centres nerveux des Batraciens.

M. Viault adopte en somme les déterminations homologiques d'Arsaky, sauf en ce qui concerne les lobes inférieurs. Ces lobes, sur lesquels tant d'opinions ont été émises, ne sont qu'un épaississement de la matière grise qui recouvre les parois de la partie antérieure et inférieure du ventricule optique et de l'infundibulum. On doit donc, comme Carus l'avait admis sans preuves suffisantes, les considérer comme les représentants du *tuber cinereum*.

La Thèse de M. le Dr Viault est accompagnée de 4 planches gravées.

— *Formation des monstres simples autositaires*; par M. le professeur Camille Dareste (*Archives de Zool. exp. gén.*, tom. V., 1876, pag. 529).

Dans l'étude de cette catégorie de monstres, l'auteur a suivi l'ordre selon lequel ces déviations du type normal apparaissent dans le cours de l'évolution embryonnaire.

Toutes ces monstruosités ont un même point de départ qui est un arrêt de développement. Toutefois, dans le plus grand nombre de cas, elles sont précédées d'un arrêt de développement de l'amnios, lequel détermine une compression des différentes parties de l'embryon. L'amnios peut même manquer complétement et la compression se produire encore ; mais, dans ce cas, elle a lieu parce que l'embryon repose à nu sur le blastoderme et se trouve pressé contre la membrane vitelline et même contre la coque de l'œuf.

C'est dans le rôle tératogénique que joue l'arrêt de développement de l'amnios qu'il faut chercher l'explication de ce fait très-remarquable de l'association sur le même individu des monstruosités les plus

diverses. Seules les monstruosités qui intéressent un même organe se montrent incompatibles.

M. Dareste passe d'abord en revue le mode de développement des monstruosités qui se rattachent à la gouttière supérieure de l'embryon et à l'évolution du tube cérébro-spinal et de ses enveloppes, qui dérivent de cette gouttière.

Le premier type est la triocéphalie, caractérisée par un arrêt de développement de la tête, qui est dépourvue d'yeux, de narines et de bouche.

Cette monstruosité paraît dépendre de ce fait que la gouttière primitive n'atteint pas l'extrémité antérieure de la tête, et qu'alors la vésicule cérébrale antérieure et les vésicules oculaires, ou ne se forment pas, ou restent rudimentaires.

Le deuxième type est la cyclopie, réalisant complétement la conception mythologique, qui du reste n'a peut-être pas d'autre origine. Pour arriver à saisir la cause de cette anomalie, M. Dareste a repris la question du mode de formation de l'appareil oculaire.

L'auteur expose le résultat de ses recherches à cet égard et est conduit à donner de la cyclopie une explication différente de celle proposée par Huschke, qui la fondait sur une unité primitive de la vésicule oculaire, unité qui se trouve contredite par l'observation.

La gouttière cérébro-spinale, frappée d'arrêt de développement dans la région qui correspond à la vésicule antérieure, se ferme plus tôt dans tous les sens et n'éprouve point d'agrandissement suivant son axe transversal. Les rudiments des vésicules oculaires non éloignées s'unissent sur la ligne médiane, un peu en avant du cul-de-sac pharyngien. La vésicule antérieure, plus réduite, se montre terminée par une fossette, point de départ de la vésicule oculaire unique, laquelle, par son développement ultérieur, deviendra l'œil médian du monstre cyclope. Par la suite, l'œil se déplace et descend peu à peu à la face inférieure de la tête.

On observe d'une manière concomitante des signes d'arrêts de développement dans l'encéphale, tels que manque de séparation des hémisphères, fusion des ventricules, absence de corps calleux, etc. En même temps les fosses nasales restent rudimentaires et la forme de la bouche est triangulaire. Signalons encore des anomalies de l'appareil circulatoire et l'absence fréquente des prévertèbres.

L'omphalocéphalie est une monstruosité que l'auteur signale et décrit pour la première fois, et dans laquelle la tête de l'embryon vu de face paraît faire hernie par l'ouverture ombilicale.

Voici comment M. Dareste explique cette monstruosité. Les lames

antérieures du feuillet vasculaire, au centre desquelles apparaît le rudiment de la tête, peuvent éprouver un arrêt de développement à la suite duquel ces lames se séparent sur la ligne médiane. Il en résulte un écartement dans lequel la tête s'infléchissant pénètre peu à peu et vient se loger dans la partie du blastoderme qui revêt le jaune.

Cette anomalie remarquable, souvent accompagnée d'arrêt de développement de la tête, peut se produire également dans les monstruosités doubles, janiceps, iniopes, synotes, etc.

L'anencéphalie apparaît un peu plus tard que l'omphalocéphalie. L'axe encéphalo-rachidien est plus ou moins atrophié. Les parties disparues sont remplacées par des accumulations de sérosité plus ou moins recouvertes par les parties tégumentaires. Cet état hydropique a été différemment interprété par les auteurs. D'après M. Dareste, voici comment les choses se passent : La gouttière primitive, qui doit constituer plus tard un canal fermé, est tapissée en son entier par un feuillet séreux, dit *lame médullaire*, qui est très-probablement le point de départ de la substance nerveuse. La genèse des éléments nerveux ne se produit pas simultanément sur toute la longueur de la lame médullaire: certaines parties plus tardives peuvent être frappées d'arrêt de développement et devenir le siége d'une accumulation du liquide normalement formé, accumulation qui entrave la formation du système nerveux et par suite celle des parties protectrices de ce système.

Dans la pseudencéphalie, le système cérébro spinal est remplacé par un tissu vasculaire d'apparence lacunaire. L'origine de cette formation est un arrêt de développement des îlots sanguins du feuillet vasculaire qui, ne s'anastomosant pas entre eux, éprouvent une dilatation hypertrophique.

Si les éléments nerveux arrivent à se produire, mais font saillie au dehors, à cause d'un arrêt de développement de leurs parties protectrices, on a l'exencéphalie. Le point de départ de cet état incomplet du crâne et des téguments est un arrêt de développement partiel ou complet du capuchon céphalique, qui permet une compression contre le repli amniotique ou même contre la coquille. Cette compression produit différents types d'exencéphalie, suivant la région qui est le siége de la compression et l'étendue des parties comprimées. L'un de ces types, la proencéphalie, peut devenir héréditaire, et c'est ainsi qu'il a formé le caractère particulier d'une race de poules dite *race de Padoue*.

L'exencéphalie est quelquefois accompagnée d'une bifidité de la région vertébrale antérieure, bifidité qui n'est pas, ainsi que le croyait

Serres, la permanence d'un état primitif. Elle provient d'une rupture du feuillet embryonnaire suivant la gouttière primitive qui représente un point de moindre résistance. La doctrine de Serres avait pour point de départ un simple accident de préparation.

L'auteur passe ensuite à l'examen des monstruosités qui dépendent d'un arrêt de développement de la gouttière inférieure ou abdominale de l'embryon.

M. Dareste retrace l'évolution des lames latérales, évolution dont il est facile de déduire la production des divers types de célosomie. Tous reconnaissent pour point de départ un arrêt de développement du feuillet externe des lames latérales et de la continuation directe de ce feuillet, c'est-à-dire de l'amnios.

La célosomie se montre à divers degrés, depuis la simple fissure sur la ligne médiane jusqu'à ces cas d'éventration où les viscères ne sont contenus que par un sac transparent, représentant l'état primordial des lames ventrales.

Un type remarquable est celui où les parois thoraco-abdominales, bien développées, s'étalent horizontalement, comme les côtes inférieures des Dragons. On a donné à ces monstres le nom de *chélonisomes*.

A la célosomie s'associe fréquemment l'ectromélie, caractérisée par l'absence ou le développement incomplet des membres.

Ici l'amputation spontanée ne peut être que rarement invoquée comme cause productrice. C'est encore la compression exercée par l'amnios arrêté dans son développement qui constitue la condition primitive de la monstruosité. Seule cette cause peut rendre compte en particulier de la phocomélie ou arrêt du développement du segmen moyen des membres.

Une conformation plus curieuse encore nous est présentée par les syméliens, chez lesquels les deux membres postérieurs sont retournés et appliqués de telle sorte l'un contre l'autre qu'ils se rencontrent et se soudent par leurs *faces externes*. Dans ce cas, l'amnios a subi un arrêt de développement, et ses bords externes, restant appliqués contre l'extrémité pelvienne de l'embryon, renversent les membres postérieurs, les compriment et en amènent la soudure, comme il vient d'être dit, et même l'atrophie à un degré variable.

Le Mémoire de M. Camille Dareste, accompagné de 4 planches, est extrait d'un livre actuellement sous presse, intitulé : *Recherches sur la production artificielle des monstruosités* ou *Essai de Tératogénie expérimentale*.

S. Jourdain.

— On sait que M. Ch. Vélain a présenté à l'Académie deux Notes, l'une sur la constitution des îles Saint-Paul et Amsterdam[1], l'autre sur la faune malacologique des mêmes îles[2]. M. Vélain (*Arch. Zool. exp. gén.*, tom. VI, n° 1, 1877) complète ses remarques par des renseignements plus détaillés sur la géologie des terres en question, sur leur flore et sur leur faune marine, ainsi que sur la faune répartie à leur surface. C'est sur cette dernière que nous attirerons l'attention.

Et d'abord l'île Saint-Paul. La proposition que la vie décroît sur les petites îles en raison de leur éloignement des continents peut parfaitement s'appliquer aux espèces animales qui vivent actuellement sur ce point, le plus isolé du globe. En outre, toutes ont été introduites par des causes accidentelles ou volontaires, et la persistance de certaines d'entre elles se comprend si l'on se reporte aux conditions de température si différente que présentent certains cantons de Saint-Paul.

Les Mammifères y sont très-peu nombreux, et encore leur présence est-elle due aux motifs que nous venons de signaler. La grande propagation de Chèvres dans ces parages ne reconnaît pas d'autre origine ; quant aux troupeaux de Porcs, autrefois lâchés sur l'île, ils ont entièrement disparu, la végétation, essentiellement herbacée, ne pouvant sans doute leur fournir une nourriture suffisante. Les Chats, les Souris et les Rats, qui ont surtout pullulé, achèvent l'énumération des Mammifères qui habitent l'île Saint-Paul.

La distance qui sépare Saint-Paul de la terre, même la plus voisine, est trop grande pour que les Oiseaux terrestres aient la facilité d'y attérir. Cela explique l'absence de toute espèce de ces derniers. Mais en revanche les Oiseaux de mer y abondent. Il faut citer parmi ceux-ci[3] l'Albatros blanc (*Diomedea exulans*), l'Albatros fuligineux, (*D. fuliginosa*), deux autres petites espèces du même genre, que les pêcheurs appellent des *Malamochs*, plusieurs Pétrels (*Ossifraga gigantea*, *Procellaria capensis*, *P. hæsitata*, *P. cinerea*, *Prion vittatus*), un Alcyon (*Puffinus æquinoctialis*), un Stercoraire (*Stercorarius antarticus*), une Hirondelle de mer (*Sterna melanoptera*), et enfin les Gorfous (*Eudyptes chrysolopha*), dont le nombre est incalculable. A cette liste, nous devons ajouter un Oiseau de passage, le Courlis cendré, rencontré là, à plus de 500 lieues de toute espèce de terre.

---

[1] *Revue des Sc. natur.*, tom. IV, pag. 92.

[2] *Revue des Sc. natur.*, tom. V, pag. 235. — Voir aussi la *Revue Scientifique*, 1875, 2e semestre, pag. 121.

[3] M. Vélain nous fait remarquer que certaines de ces espèces se voient autour de l'île, mais ne viennent jamais y attérir.

Tels sont, dans l'île Saint-Paul, les représentants des deux premières classes des Vertébrés ; aucune espèce appartenant aux deux dernières classes ne nous est indiquée dans la même île.

Nous avons déjà dit que les coquilles terrestres y font absolument défaut. On y rencontre quelques Insectes ; parmi les Coléoptères, M. Vélain n'a pu recueillir qu'un seul individu de *Delphas hemiptera;* parmi les Orthoptères figurent un Grillon et une Blatte, le *Kankerlac americanus;* au nombre des Diptères sont indiquées, en innombrables légions, la *Musca domestica*, qui suit l'homme partout, et la *Musca* (*Calliphora*) *vomitoria,* ainsi que quelques Puces. Dans la classe des Myriapodes, se remarquent trois grandes espèces, *Iulus corallinus*, *Scolopendra Borbonica*, et *Geophilus insularis*. Nous noterons enfin qu'on doit à M. Vélain d'avoir le premier signalé à Saint-Paul la présence des Hyménoptères et des Lépidoptères. Le manque de ces deux ordres d'Insectes, mentionné comme un fait surprenant par les naturalistes de la frégate autrichienne *la Novara*, est en effet démenti par la rencontre sur ces terres d'une Abeille d'Europe (*Apis mellifica*) et d'une belle Noctuelle. Le tableau des Invertébrés est complété par l'indication d'une jolie Araignée, *Epeira inaurata,* quelques Mites, des Talitres (*Gammarus locusta*), d'assez nombreux Cloportes (*Oniscus asella*).

La faune terrestre d'Amsterdam, sur laquelle M. Vélain nous donne très-peu de renseignements, paraît moins pauvre que celle de Saint-Paul : on y remarque les mêmes troupeaux de Chèvres, moins nombreux cependant, et on constate la présence de quelques Porcs et de deux ou trois Bœufs se tenant sur le revers oriental de l'île. Toutes les espèces d'Oiseaux de mer que nous avons indiquées plus haut, à l'exception des Prions, viennent y chercher un refuge. «Quelques Insectes, des Hémiptères..., se tiennent au milieu des herbes. » Enfin, on sait déjà qu'une petite espèce d'Hélice appartenant à ces formes insulaires, minces et fragiles, qui se trouvent dans toutes les îles volcaniques, a été rencontrée par M. Vélain dans les falaises, sur les Mousses, le long des petites sources qui en découlent. De plus, ce dernier a lieu de soupçonner qu'il existe aussi sur l'île un petit Mammifère de la taille et de la forme d'une Belette.

— La question, question pourtant si étudiée, de la déglutition nécessitait, suivant M. Arloing, de nouvelles observations qui ont été entreprises par lui, et qui font le sujet d'une de ses Thèses, soutenue, le 29 juin 1877, devant la Faculté de Paris, pour obtenir le titre de

docteur ès-sciences[1]. C'est à l'aide de la méthode graphique que M. Arloing a effectué ses recherches sur le mécanisme de la déglutition, d'abord chez les Mammifères, ensuite chez les Oiseaux.

Les appareils employés n'offrent rien de particulier ; leur partie indicatrice était formée par l'enregistreur universel, avec un système de tambours à levier écrivant, tandis que leur partie exploratrice était constituée par des ampoules élastiques montées sur des tiges rigides ou flexibles, ou même, dans quelques cas, par de simples trocarts introduits dans les cavités digestives ou respiratoires. La respiration était aussi enregistrée avec le pneumographe primitif ou perfectionné de M. Marey.

Nous ne pouvons que reproduire les conclusions auxquelles, par cette méthode, M. Arloing est arrivé.

Et d'abord pour les Mammifères, y compris l'Homme, car, tout en reconnaissant qu'il lui a été impossible de faire sur ce dernier toutes les expériences instituées pour étudier le mécanisme de la déglutition des animaux, l'auteur pense que les résultats qu'il a obtenus sont applicables à notre espèce. « Il y a, dit-il, dans les fonctions, un enchaînement et une subordination incontestables des actes qui les constituent : 1° La déglutition se divise seulement en deux temps : temps bucco-pharyngien et temps œsophagien ; — 2° on doit distinguer des déglutitions isolées et des déglutitions associées à la place des déglutitions des solides et des déglutitions des liquides ; — 3° dans le premier temps, les aliments s'engagent dans l'œsophage sous l'influence d'agents mécaniques et physiques ; — 4° l'appareil respiratoire intervient au début des déglutitions pour favoriser la dilatation du fond de l'arrière-bouche, la raréfaction de l'air du pharynx et l'occlusion de la glotte ; — 5° le larynx ne se ferme pas au début d'une déglutition : quand il est fermé, toutes communications se trouvent interceptées entre le pharynx et le vestibule ; — 6° les contractions du pharynx sont à leur maximum quand les bols sont ou très-petits ou très-volumineux ; — 7° pendant les déglutitions associées, le pharynx se place dans un état moyen de raccourcissement autour duquel il présente une série de relâchements et de contractions ; — 8° pendant les mêmes déglutitions, la respiration est simplement entrecoupée par une suite de dépressions thoraciques, accompagnées chacune par une occlusion du larynx ; — 9° l'œsophage ne se contracte pas pendant les déglutitions associées ; — 10° quand cet organe possède une partie

---

[1] Voir la Thèse de botanique de M. Arloing. *Rev. Sc. nat.*, tom. VI, pag. 318.

blanche, il se dilate peu à peu, au-delà du cœur, durant le passage des boissons. »

Pour les Oiseaux : « 1° La déglutition se divise naturellement en deux temps ; — 2° toutes les déglutitions s'exécutent toujours d'après le même mode ; — 3° dans le premier temps, les aliments sont poussés dans l'œsophage par des agents exclusivement mécaniques ; — 4° l'appareil respiratoire se met en expiration pendant la déglutition bucco-pharyngienne, et vient à l'aide de l'occlusion du larynx, pour empêcher l'introduction des aliments dans la trachée ;—5° l'expiration est d'autant plus forte que la déglutition du bol est plus difficile ; — 6° la contraction péristaltique de l'œsophage est beaucoup plus lente que dans les Mammifères. »

— M. J. Barrois, dans une de ses Thèses de doctorat ès sciences (22 novembre 1877), se refuse à accepter tout rapprochement entre les Némertes, les Vers supérieurs et les Annélides, en se fondant surtout sur la faible importance des rapports signalés entre les formes larvaires ; si toutefois quelques analogies anatomiques existent entre eux, ces analogies n'indiquent qu'un simple parallélisme. Il résulte des recherches de l'auteur du travail que les Némertes et les Annélides sont construits suivant un plan tout à fait différent. « Chez les uns (Annélides), le tout résulte de l'évolution d'une masse musculaire complexe (ligne primitive) divisée dès le début en cavités séparées ; chez les autres, la musculature ne se compose que d'une simple enveloppe qui se renfle seulement à sa partie antérieure (masse prostomiale, d'où résultent ensuite les disques antérieurs), tandis qu'il existe un autre système, le reticulum, qui produit le cloisonnement des cavités du corps. »

La simplicité de la couche musculaire et le rôle important du reticulum viennent à l'appui de la réunion du groupe des Némertes aux Turbellariés, car dans ces derniers le caractère essentiel est l'existence constante de ces deux systèmes : « le premier sous forme d'une mince couche, assez souvent renflée à la partie antérieure ; le second, (reticulum) sous forme de fibres radiaires qui remplissent en partie la cavité du corps et peuvent se condenser en membranes cohérentes, pour former la paroi de certains organes internes, (conduits génitaux) ». — D'autre part, à l'état primitif, comme chez les Planaires, le reticulum est très-développé, tandis que la couche musculaire longitudinale se trouve réduite à l'état de quelques fibres isolés; mais, en avançant dans la série, on peut observer, chez les Némertes comme chez certains Turbellariés, la réduction et même la disparition du

reticulum, ainsi qu'un plus grand degré de puissance et d'épaisseur de la couche musculaire, puissance qui se traduit par la distinction de la cavité qu'elle comprend.

Le rapprochement des Némertes et des Turbellariés, sous les rapports anatomique et embryogénique, n'a pas seulement lieu d'une manière générale, mais il se manifeste chez les premiers des relations particulières avec certains types des seconds. — Les recherches de M. Barrois ont surtout porté sur les types des Turbellariés qui offrent avec plus de netteté les modifications de l'état Plathelminthe, les rapprochant de celles indiquées dans son travail sur les Némertiens. Le Sténostome, par exemple, présente dans les renflements de la couche musculaire, à la portion antérieure, des caractères communs avec ces derniers. « On peut en effet, ajoute l'auteur, distinguer, comme chez les Némertes, une cavité antérieure dans laquelle m'a semblé déboucher ici le tube médian (système aquifère ?) qui parcourt le corps et qui serait peut-être l'homologue de la cavité prostomiale. Les masses ganglionnaires, sont, comme chez les *Enopla* », les plus élevés des Némertiens, « placées entre les organes latéraux et l'œsophage, et forment ainsi une espèce de cloison qui sépare l'une de l'autre les deux cavités ».

Si l'analogie n'est pas confirmée par la disposition de l'intestin, des relations encore plus frappantes nous sont fournies par le Prorhynque. « Les organes génitaux y présentent, il est vrai, une structure qui s'écarte beaucoup de celle des Némertes et se rattache à celle des Turbellariés proprement dits (Aproctes); mais, d'un autre côté, ces caractères négatifs sont contrebalancés par la disposition qu'affectent ces parties (pénis occupant la même position que la trompe des Némertes); d'un autre côté, nous trouvons dans la disposition générale de la musculature des rapports très-intimes : la couche musculaire s'y trouve renflée, en avant des organes latéraux, en une masse unique qu'on peut comparer à la masse prostomiale des Némertes. Derrière ces mêmes organes viennent, comme chez les Némertes, les masses ganglionnaires, puis l'œsophage; le tube digestif porte de plus des cœcum, comme chez les Némertes, et présente une division qui s'y ramène, en somme, d'une manière complète (chambres génitales contenant aussi des glandes) (testicules ?) ». La présence d'une couche longitudinale, entrant dans la structure de la paroi du corps des Prorhynques, établit encore les rapports avec les Némertes.

Mais toutefois, ce même animal, s'éloignant de la disposition précédente, paraît posséder pendant l'âge jeune une structure qui en tdiffère sensiblement et qui est presque identique à la disposition ypique des Planaires. En effet, chez de petites Planaires observées

par M. Barrois, à la partie antérieure du corps se trouvait la trompe encore dépourvue de stylets, et entourée, à peu près à la même place que chez les Prorhynques, de deux masses nerveuses portant chacune un point oculiforme; puis venait un œsophage de structure pareille à celui du Prorhynque, suivi d'un tube digestif rappelant, par sa division en cœcums, la division en partie semblable existant chez ce dernier Turbellarié et chez les Némertes. « Tout le long de la région occupée par ce cœcum, le reticulum se trouvait réduit à ne plus occuper que les parties externes ; mais en avant, dans la partie située au-devant de l'œsophage, il constituait une masse solide occupant la même position vis-à-vis de l'ensemble des organes internes que la masse musculaire antérieure du Prorhynque. » La mort prématurée des Planaires étudiées par M. Barrois ne lui a pas permis d'observer leur transformation en Prorhynques ; mais elles offraient de si grandes analogies avec l'état jeune de ceux-ci, qu'il ne doute pas que cette transformation se fût opérée. « S'il en était ainsi, il faudrait admettre que la Prorhynque passe successivement dans son évolution par les deux états successifs d'arrangement général de la musculature des Planaires et des Némertes.... Cette conclusion établirait d'une manière décisive les affinités réelles des Némertes (comme faisant partie du groupe des Planaires), et résoudrait aussi affirmativement la question de savoir s'il nous est permis de chercher des homologies entre la trompe des Némertes et le pénis des Turbellariés, homologies auxquelles il faudrait renoncer si nous étions au contraire arrivés, par le Sténostome, à un rapprochement avec les *Proctucha.* »

Ce travail est accompagné de 12 Planches.

E. Dubrueil.

Botanique.

Les *Annales des Sciences naturelles* (*Botanique*, 6e sér., tom. III, pag. 266) contiennent un Mémoire de M. Durin, *sur la transformation du sucre cristallisable en produits cellulosiques et sur le rôle probable du sucre dans la végétation.*

Ce travail comprend deux parties bien distinctes. Dans la première, l'auteur rapporte un certain nombre d'expériences de laboratoire venant à l'appui de la transformation du sucre cristallisable en cellulose ; dans la seconde, il applique ses recherches aux végétaux vivants et il étudie le rôle du sucre dans la végétation.

Nous ne pouvons pas passer sous silence la partie chimique de ce

Mémoire, afin de l'utiliser dans les recherches physiologiques ultérieures.

L'origine de ces études a été la constatation des faits suivants : M. Durin avait remarqué qu'en passant du suc exprimé de Betteraves on trouvait sur le tamis, non-seulement des débris des tissus de la plante, mais aussi une formation spéciale consistant en grumeaux cubiques dont la nature était inconnue. Une circonstance fortuite appela son attention sur cette substance. Dans une cuve qui avait servi de passage à du jus de Betteraves, fut préparée une dissolution neutre de mélasse indigène ; douze heures après cette opération, le contenu de la cuve était profondément modifié et consistait en grumeaux suspendus dans un liquide gélatineux. De plus, en introduisant dans une solution neutre de mélasse un dixième environ de cette substance, toute la solution fut transformée, en douze heures aussi, en un produit semblable.

Les grumeaux chauffés dans de l'eau chargée d'acide sulfurique se transforment en glycose par l'ébullition ; ils sont insolubles dans l'acide azotique monohydraté, et se dissolvent au contraire dans le réactif de Schweitzer. Les concrétions possèdent donc les caractères de la cellulose. Quant au liquide visqueux contenant les grumeaux en suspension, il précipite par l'alcool à 95 degrés une substance blanche, élastique, pouvant se réduire en poudre sous l'alcool et présentant toutes les réactions précédentes. Il y a donc eu formation de deux substances identiques, offrant toutes les deux les caractères de la cellulose. Il est vrai que l'acide azotique monohydraté gonfle partiellement la cellulose précipitée, mais cela s'observe aussi pour la cellulose des Lichens et des Champignons.

Les grumeaux cellulosiques mis en contact avec du sucre pur se multiplient et transforment le sucre de canne restant en sucre incristallisable. Il se produit là une véritable fermentation cellulosique dont les grumeaux sont les agents. La mannite, la glycose, ne subissent pas cette transformation. Des fermentations parallèles peuvent nuire à la fermentation cellulosique du sucre de canne, en transformant ce dernier en glycose. Enfin, on n'observe de dégagement de gaz que dans les cas où des fermentations alcoolique et acétique se manifestent en même temps.

Les faits que nous venons de faire connaître étaient observés par M. Durin dès l'année 1868. En 1874, le docteur Scheibler avait bien constaté l'existence de produits analogues, qu'il avait appelés *dextrane* ou *dextrine insoluble*, mais il considérait cette substance comme une concrétion du protoplasma.

On doit distinguer deux cas dans cette fermentation cellulosique. Dans le premier, un ferment primitif spécial peut transformer le sucre de canne en cellulose gonflée, sans organisation, qui se précipite ou reste à un état visqueux. Dans le second, il existe des grumeaux insolubles, qui, se multipliant, transforment le sucre pur en cellulose, sous forme de grumeaux insolubles. Ce ferment primitif résiste à une température de plus de 100 degrés ; ce ne peut être qu'un ferment diastasique, les ferments comme le *Mycoderma vini* ou *aceti* ne résistant pas à une température de 50 à 60 degrés, ainsi que l'a montré M. Pasteur. En effet, par l'emploi direct de la diastase, M. Durin a provoqué, en réalisant certaines conditions de milieu, la transformation du sucre de canne en cellulose et en sucre interverti ; il a pu obtenir directement la formation des grumeaux cellulosiques. Le carbonate de chaux a été reconnu très-favorable à cette fermentation.

Toutefois, il ne faudrait pas confondre la fermentation cellulosique dont il s'agit avec la fermentation visqueuse étudiée par plusieurs auteurs. Il y a, dans cette dernière, formation de globules organisés qui semblent constituer un ferment spécifique. La matière visqueuse a la composition de la gomme ou de la dextrine, et il y a aussi production de mannite et d'acide carbonique. La fermentation cellulosique n'est pas nécessairement visqueuse ; il peut n'y avoir que des grumeaux de formés ; on n'y constate pas de ferment spécifique, et le produit de la fermentation est de la cellulose et du sucre interverti déviant à gauche.

Les produits dérivés de ces deux fermentations sont donc différents, mais il semblerait que la fermentation visqueuse a plusieurs périodes successives dont la fermentation cellulosique serait la première. M. Berthelot a montré d'ailleurs que la levure de bière peut agir autrement que par action vitale, mais chimiquement, comme la diastase : une décoction de levure, filtrée et traitée par l'alcool, dépose une matière blanche, floconneuse, susceptible d'intervertir le sucre.

Cela posé, cherchons à nous rendre compte du rôle joué dans la végétation par la fermentation cellulosique.

Le sucre existe dans tous les végétaux ; il est plus abondant chez certains d'entre eux, dans lesquels il s'accumule sous forme de réserve ; en effet, une plante comme la Betterave, par exemple, dans la première année produit et accumule du sucre, qui est consommé pendant la seconde ; la Canne à sucre, le Maïs, ne sont riches en sucre qu'avant la formation de la graine.

M. Durin a suivi sur un champ de Cannes à sucre les variations de quantités de sucre et de glycose dans les différentes périodes de la végé-

tation. Prenant la plante au moment de son maximum de richesse en sucre, il a observé que, postérieurement, le sucre était employé pour la végétation et qu'il diminuait, tandis que la glycose augmentait d'autant; la plante s'accroissait : il y avait donc formation de cellulose. Dans le Caroubier, le tronc et les branches ne contiennent pas plus de sucre que les autres arbres, mais les gousses renferment une grande quantité de sucre de canne et de glycose, et cela d'autant plus que les fruits approchent de leur maturité. La graine du Caroubier est formée en grande partie de cellulose cornée, 46 pour 100; cette substance doit provenir de la transformation du sucre de canne de la gousse en cellulose dans la graine, tandis que la glycose se retrouve dans la gousse. C'est un phénomène analogue à celui signalé par M. Corenwinder dans la Betterave, dont la racine perd du sucre et contient de la glycose lorsque les feuilles se forment.

Le fruit jeune du *Pisum sativum* présente beaucoup de sucre dans la cosse et dans la graine, mais celui-ci disparaît à la maturité complète : la graine, devenue dure, n'en renferme plus; il en reste une petite quantité dans la cosse. Les expériences de MM. Péligot et Corenwinder ont établi que, dans la Betterave, le sucre disparaissait pendant la formation de la graine. D'autre part, M. Dehérain a prouvé que le sucre de canne disparaissait dans le Froment quand se formaient les grains. Le même fait avait été déjà signalé pour le Maïs par Em. Pallas, en 1837. Il y a dans tous ces cas formation de cellulose, mais aussi d'amidon.

Poursuivant le cours de ses recherches, M. Durin a choisi deux pieds de Maïs à peu près semblables ; à l'un il enlevait les épis à mesure qu'ils se produisaient, tandis qu'il laissait l'autre intact. Lorsque les graines du second pied approchèrent de leur maturité, les deux tiges furent coupées : elles étaient de longueur égale ; la deuxième tige, entière et en fruit, contenait 8,92 de sucre et 0,18 pour cent de glycose ; la première, mutilée, 26,07 pour cent de sucre et 0,29 de glycose. Le sucre qui aurait servi à la formation du fruit s'était donc accumulé dans cette dernière plante.

Dans le Nopal, le même observateur a trouvé de la cellulose visqueuse et un ferment diatasique agissant sur l'amidon. Le sucre de canne, abondant et pur dans le tronc de cette plante, diminue jusqu'au fruit, où il manque complétement. La glycose suit une proporportion inverse.

M. Durin pense que l'explication de tous ces faits réside dans la fermentation cellulosique du sucre de canne sous l'influence d'un ferment cellulosique qui ne se rencontre pas partout dans la plante.

Si l'on fait geler une Betterave bien saine, sans déchirure, et de façon à ce que les tissus soient atteints par la gelée jusqu'au centre, on trouvera qu'après dégel complet, mais avant toute altération, le sucre a diminué et la glycose augmenté. Un fait observé en grand trouve là son explication. En novembre, une gelée de deux ou trois jours atteignit une plantation de Betteraves en pleine végétation. On en arracha une grande partie, en en laissant cependant quelques ares pour s'assurer si elles ne reprendraient pas. En effet, la végétation recommença, et ces Betteraves semblaient dans des conditions normales. Mais après quelques semaines, on les déplanta et on constata qu'elles ne contenaient plus de sucre.

Un fragment de Betterave gelée peut provoquer la transformations cellulosique d'une solution de sucre.

Il semble donc démontré par tout ce que nous venons de dire que, dans la végétation, le sucre peut subir la même modification cellulosique que celle produite dans les expériences de laboratoire. Ainsi se trouveraient expliqués tous les faits relatés précédemment.

Mais un point important reste à prouver directement : c'est la présence d'un ferment cellulosique dans les tissus végétaux.

Les graines de Caroubier doivent contenir ce ferment ; en effet, elles sont susceptibles de provoquer la fermentation cellulosique du sucre de canne.

Des expériences ont été faites ensuite avec des graines grasses de Lin, de Colza, d'Œillette. Les résultats ont toujours été en faveur du dédoublement du sucre de canne en cellulose et en glycose, mais plus ou moins complet, suivant les conditions de milieu. On n'a jamais rien obtenu avec le sucre interverti ni avec la mannite. En employant de la mélasse, des grumeaux insolubles se sont formés, sans substance visqueuse, avec des graines de Colza.

Les résultats ont été plus évidents dans des solutions neutres, l'acidité étant nuisible à cette fermentation.

Un fait intéressant est l'action très-favorable qu'exerce le carbonate de chaux dans tous les cas, mais toujours en employant le sucre de canne seulement et non le sucre interverti et la mannite. Le carbonate de chaux se précipite alors avec la cellulose, et il a certainement une action propre, car dans les liqueurs neutralisées avec du carbonate de baryte et de magnésie, ces deux corps ont été plutôt nuisibles qu'utiles à la fermentation.

On peut se demander quelle est la cause de l'action favorable exercée par le carbonate de chaux ; serait-elle due à un ferment qu'il contiendrait ? Évidemment non, puisque l'on constate que le carbonate

de chaux précipité produit d'aussi bons résultats. Cette action du carbonate de chaux n'est qu'un cas particulier de l'influence qu'exerce la chaux sur la végétation, comme l'ont montré les récents travaux de Bœhm et Wolf de Mayer. « La chaux, dit Bœhm, est indispensable pour transformer, par exemple, l'amidon, le sucre, etc., en cellulose ; la chaux est aussi indispensable aux plantes qu'elle l'est aux animaux pour transformer le cartilage en os. Elle constitue le squelette de la paroi cellulaire. »

Le tissu des Lichens, d'après Kœrber[1], est formé par une gelée amorphe cellulosique et des chapelets cellulaires répandus dans cette substance.

D'après Sachs[2], il se forme autour des cellules des Algues inférieures une gaîne gélatineuse. Dans les Nostocs, les gaînes des séries linéaires se fusionnent; il en résulte une gelée gélatineuse dans laquelle se forment des cellules.

Dans les Champignons, les Algues, on trouverait donc une cellulose gélatineuse analogue à celle produite par M. Durin ; il a pu même provoquer la fermentation cellulosique avec le *Fucus crispus*. Les Algues contiennent donc le ferment cellulosique. On sait d'ailleurs que certaines d'entre elles renferment du sucre ; il subirait donc la transformation en cellulose, sous l'influence du ferment.

Le travail de M. Durin offre un grand intérêt au point de vue de la physiologie végétale, quoique certains points à éclaircir réclament des développements ultérieurs que l'auteur nous fait espérer.

Concluons donc, de tout ce qui a été dit plus haut, qu'il existe des ferments capables de convertir le sucre de canne en cellulose et en glycose ; que la cellulose des plantes semble avoir cette origine ; que le carbonate de chaux, très-favorable d'ailleurs à la végétation, est très-utile aussi pour activer cette fermentation cellulosique, et qu'enfin la cellulose des végétaux inférieurs offre des analogies avec celle obtenue par fermentation dans le laboratoire.

— M. Julien Vesque a publié (*Ann. Sc. nat.*, *Botanique*, 6e série, tom. III, pag. 312) une Note sur l'anatomie du *Goodenia ovata*. Ce végétal présente une anomalie à la première inspection de la coupe transversale d'une tige. Vers le milieu de l'entre-nœud, on distingue cinq faisceaux plus intérieurs que les autres et recouverts de bois et de

---

[1] *Hedwigia*, 1875.

[2] *Traité de Botanique*, éd. française, pag. 282, 283.

liber secondaires. L'anneau cambial passe par-dessus ces faisceaux et les repousse en dedans.

On aurait pu croire que ces faisceaux constituaient un système à part; en réalité, ils ne sont que la continuation des autres et représentent leur partie la plus jeune. Le faisceau issu de la feuille décrit une courbe onduleuse et va se placer près de l'axe de la tige, après avoir traversé le cylindre ligneux extérieur ; il chemine alors un certain temps verticalement, puis s'infléchit de nouveau vers l'extérieur. Son bois primaire reste au niveau du bois primaire ordinaire, tandis que le cambium se met en rapport avec celui des faisceaux voisins.

Sur une tige âgée, on ne saisit plus aussi facilement la marche du faisceau, le liber seul indique bien sa direction : on voit ce dernier s'enfoncer dans le bois secondaire et pénétrer obliquement jusqu'au bois primaire à l'intérieur.

M. Hanstein a montré [1] que la composition du faisceau varie suivant la hauteur à laquelle on l'observe sur son parcours. Mais, sur une coupe transversale, on peut observer ces divers états sur plusieurs faisceaux. Dans le *Goodenia ovata*, chaque feuille reçoit trois faisceaux, le médian plus fort que les autres. Nous ne pourrions exposer dans cette analyse des détails qui rendent des figures indispensables à l'intelligence du texte. Nous ajouterons simplement que M. Vesque a cherché à comparer cette structure avec celles d'autres espèces du genre *Goodenia*. Le port des espèces de *Goodenia* est très-variable : tantôt ce sont des arbrisseaux ; tantôt, au contraire, des plantes à feuilles radicales formant un bouquet d'où s'élève l'inflorescence. On observe des différences sensibles dans la structure de ces espèces ; le *Goodenia heterophylla* présente deux rangs de faisceaux distincts qui sont comme un indice de la différenciation observée chez le *G. ovata*. D'autres espèces n'offrent rien de semblable ; les faisceaux sont identiques aux faisceaux ordinaires du *G. ovata*, qui réalise donc une disposition intermédiaire.

Les autres genres des Goodenoviées ont été étudiés ; les *Selleria*, *Distylis*, *Leschenaultia*, *Velleia*, *Dampiera*, ont une structure plus ou moins analogue à celle des *Goodenia*. Le genre *Scœvola* (*Sc. Plumerii*) présente des différences qui le distinguent des autres genres.

—M. Geleznow (*Recherches sur la quantité et la répartition de l'eau dans la tige des plantes ligneuses* (*Ann. Sc. nat.*, *Bot.*, 6e sér., tom. III,

---

[1] *Ann. Sc. nat.*, *Bot.*, 4e sér., tom. VIII, pag. 10.

pag. 344) avait remarqué pendant un hiver froid, aux environs de Saint-Pétersbourg, que les branches inférieures d'un Tilleul touchaient le sol, tandis qu'en été ces mêmes branches étaient relevées et distantes du sol à hauteur d'homme. Lindley, en 1833, avait signalé une observation de M. Rogeis, qui vit les branches d'un Tilleul penchées vers la terre, le matin, en temps froid, tandis que dans la journée, plus chaude, les branches se relevèrent. Le professeur Caspary a étudié le même phénomène, en 1865 et 1866, à Königsberg; il l'attribuait au froid. M. Geleznow s'est assuré que la position excentrique de la moelle influait sur le phénomène. En général, le canal médullaire est situé au-dessous de l'axe géométrique de la branche; dans les Conifères, c'est le contraire. En plaçant des branches de Bouleau, de Tilleul, d'Orme dans leur portion normale, la moelle en dessous de l'axe, et en disposant d'autres branches des mêmes arbres en sens inverse, il observa, quand le froid survint, qu'elles se courbèrent en sens contraire. La position de la moelle aurait donc une influence. Mais pourquoi alors les branches de Pin, qui ont la moelle au-dessus de l'axe, se courbent-elles comme celles de Tilleul, par exemple, dont la moelle a une position inverse?

M. Geleznow s'est demandé s'il ne fallait pas attribuer ces mouvements à une répartition inégale de l'humidité sur les deux faces de la branche.

Il est arrivé à établir par des expériences que : 1° dans chaque branche la quantité d'eau augmente de la base au sommet; 2° l'écorce du Mélèze est toute l'année plus humide que le bois; 3° dans les Conifères, le bois de la partie supérieure au-dessous de la moelle de la branche est toujours plus chargée d'eau qu'à la partie inférieure; 4° dans plusieurs arbres, comme le Bouleau, par exemple, c'est la partie inférieure qui est plus aqueuse; c'est l'inverse de ce qu'on observe chez les Conifères.

Il importait donc de connaître exactement la répartition de l'eau dans les végétaux, en se basant sur des expériences nombreuses. Les observations ont été faites sur des Pins, des Bouleaux et des Érables, dans des conditions analogues et d'une grosseur de 4 à 10 centim. au-dessus du sol.

Les expériences ont été poursuivies toute l'année, et chaque mois la quantité d'eau du bois et de l'écorce a été évaluée séparément, en faisant des pesées.

Dans le *Pinus sylvestris*, le bois est plus humide en automne et en hiver qu'au printemps et en été, fait curieux à noter. L'écorce du Pin est en toute saison plus sèche que le bois de 11 p. 100; son

humidité ne varie pas parallèlement à celle du bois ; en septembre, elle est au minimum, alors que le bois est à son maximum d'humidité. Le bois de Pin est plus humide que celui des autres. Hartig était déjà arrivé par une autre voie au même résultat. L'*Acer platanoïdes* est un arbre à bois très-sec ; l'humidité varie peu, de mars en août 45 p. 100, de septembre en février 39 : le bois seul subit à peu près les mêmes variations d'humidité, l'écorce aussi, mais elle est toujours plus humide que le bois. Le *Betula alba* doit être placé par sa moyenne d'humidité entre les deux espèces précédentes ; de la fin de l'été au printemps, l'humidité est assez constante, mais elle augmente de mai en juin, où est le maximum, qui a une différence de 30 p. 100 sur le minimum. En juin, l'écorce est plus sèche que le bois de 22 ; mais en août, décembre, janvier, elle est plus humide de 1 à 7 p. 100 que le bois. Au mois de juillet, l'écorce et le bois ont le même degré d'humidité. Le *Populus tremula* se rapproche du Bouleau, mais il y a moins de différence entre le maximum et le minimum.

M. Geleznow divise en trois catégories les divers bois étudiés par lui : 1° Les *Hygroxylés* (ὑγρόξυλος[1]) ou mieux les *Xérophlœés* (ξηρόφλοιός[2]), le bois est très-humide et toujours plus que l'écorce ; exemple : le Pin.

2° Les *Xéroxylés* (ξηρόξυλος[3]) ou *Hygrophlœés* (ὑγροφλοιός[4]), le bois sec et toujours plus sec que l'écorce ; exemple : l'Érable. Le Mélèze a le bois humide et l'écorce plus humide encore.

3° Les *Amœboxylés* (ἀμοιβαιοξύλος[5]), arbres dont le bois pendant une saison est plus humide, et pendant une autre plus sec que l'écorce ; exemples : le Tremble, le Bouleau ; ce dernier bois était connu depuis longtemps comme étant plus humide au printemps.

— M. Vesque, à propos du Mémoire précédent, a publié ses observations et ses vues théoriques sur le mouvement de l'eau dans le bois des végétaux dicotylédonés (*Ann. Sc. nat.*, *Bot.*, 6e série, tom. III, pag. 358), sous le titre : *Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure du bois.*

Quelles sont les causes du mouvement ascensionnel du liquide séveux dans le bois ? Sachs[6] cite quatre causes : 1° la poussée pro-

---

[1] Ὑγρος, humide ; ξύλον, bois.

[2] Ξηρός, sec ; φλοιός, écorce.

[3] Ξηρός, sec ; ξύλον, bois.

[4] Ὑγρος, humide ; φλοιός, écorce.

[5] Ἀμοιβαῖος, alternatif ; ξύλον, bois.

[6] *Physiologie végétale*, trad. française, pag. 234.

duite par les racines ; — 2° la capillarité des cavités du bois ; — 3° l'imbibition des membranes cellulaires ; 4° les oscillations de la température.

L'influence de la température peut présenter des irrégularités lorsque les expériences sont de courte durée, car il y a dilatation de l'air contenu dans les vaisseaux. Il faut toujours avoir soin de n'employer que des plantes qui n'ont pas manqué d'eau.

Le rôle joué par la capillarité des vaisseaux et la forme d'imbibition des parois est plus complexe. Les vaisseaux sont, on le sait, remplis de petits index d'eau séparés les uns des autres par de l'air. Ces index diminuant, l'imbibition se produit de proche en proche jusqu'à la surface extérieure de la plante, où la transpiration a lieu. Les gaz ne pénétrant pas en quantité suffisante pour remplacer l'eau évaporée, l'absorption par les racines est activée d'autant. Il résulte de là qu'on peut observer, en augmentant la température de l'air régulièrement, des soubresauts momentanés de l'activité d'absorption durant une ou deux minutes.

Si l'évaporation est faible et l'eau fournie à la plante abondante, les vaisseaux sont pleins, les parois imbibées. Si, au contraire, l'eau vient à manquer, l'air s'introduit sous forme de bulles qui séparent la colonne d'eau en fragments.

Réalisant par la pensée une sorte de végétal idéal, M. Vesque lui applique la loi de Poiseuille sur l'écoulement des liquides, en comparant la poussée des racines à une pression.

On sait que les vaisseaux sont tels, chez les végétaux en général, qu'ils permettent une circulation d'eau, dans un temps donné, égale ou à peu près à celle qu'évapore la même plante dans le même temps et dans les conditions ordinaires ; il en résulte qu'une chaleur excessive peut faner une plante abondamment pourvue d'eau.

Le rapport entre la quantité d'eau que peut renfermer un bois et la quantité qui s'écoule, pour une même espèce et sous une pression déterminée, est à peu près constant et représente la réserve transpiratoire. Si le rapport est petit, la plante sera en effet *xérophile* et supportera la sécheresse ; s'il se rapproche au contraire de l'unité, la plante sera *hygrophile*, demandera de l'eau.

En appliquant les formules de Poiseuille, on voit que la résistance des plantes à la sécheresse dépend des facteurs suivants : la poussée des racines et l'évaporation, la longueur de la plante, le nombre de vaisseaux nécessaire pour offrir une somme de section égale à un millimètre carré, c'est-à-dire le diamètre des vaisseaux. Dans les Cactées, l'évaporation est faible, les racines peu développées ; l'eau est

accumulée dans le tissu fondamental. Dans les plantes sarmenteuses, les vaisseaux ont une grande section, mais ils sont très-longs. Les Éricacées sont des plantes *xérophiles* basses à vaisseaux courts, mais nombreux et à diamètre étroit.

M. Vesque a cherché à vérifier expérimentalement les données fournies par la théorie. Sur un nombre considérable d'espèces il a calculé le nombre des vaisseaux par millimètres carrés, la somme des sections, la section moyenne de chaque vaisseau, le nombre de vaisseaux nécessaire pour former un centième de millimètre carré. Ce dernier nombre est très-important, car la quantité d'eau qui peut s'écouler par des vaisseaux dont l'ensemble des sections couvrirait un millimètre carré est inversement proportionnelle au nombre de ces vaisseaux. Cela est vrai théoriquement, en supposant des vaisseaux rectilignes, lisses, cylindriques, sans diaphragme, ce qui n'a pas lieu dans la nature, où le volume des vaisseaux est évidemment plus grand. La relation est donc réelle *à fortiori*. Le dernier nombre calculé par M. Vesque donne une idée de la réserve transpiratoire, c'est-à-dire du rapport entre la quantité d'eau qui peut s'écouler et la quantité d'eau contenue dans les vaisseaux de la plante. En effet, la quantité d'eau qui s'écoule est inversement proportionnelle au diamètre des vaisseaux, et la plante évapore d'autant moins que le calibre de ses vaisseaux est plus étroit.

M. Vesque, appliquant ces recherches à celles de M. Geleznow, explique que les *xérophlœés* sont les arbres dont la réserve transpiratoire ne s'épuise pas. — Les *hygrophlœés*, à bois plus sec que l'écorce, ont une réserve transpiratoire qui ne dépasse pas une certaine limite. — Les *amœboxylés*, Bouleau et Tremble, sont des arbres dont la réserve transpiratoire, très-grande, s'épuise cependant à certaines époques. Les plantes des lieux humides seraient, suivant leur activité d'évaporation, *xérophlœées* ou *hygrophlœées;* les plantes résistant aux fortes et longues sécheresses seraient *amœboxylées*.

— *De l'absorption de l'eau par les racines dans ses rapports avec la transpiration :* tel est le titre d'un autre Mémoire de M. Vesque (*Ann. Sc. nat., Bot.*, 6e sér., tom. V, pag. 89). — Les relations de la transpiration et de l'absorption sont connues depuis longtemps : l'influence qu'exerce la première de ces fonctions sur la seconde les a fait confondre souvent. Au printemps, un rameau coupé laisse s'écouler de l'eau par la section ; il monte donc dans le tronc plus d'eau qu'il ne s'en évapore par les feuilles ; au contraire, en été, des plantes enracinées dans un sol desséché penchent la tête, l'eau de constitution

des feuilles s'évapore en partie : la quantité d'eau absorbée est inférieure à celle qui s'évapore.

Mais, dans les cas ordinaires, l'évaporation produit un vide dans les vaisseaux qui entraîne l'abaissement de l'eau et active par suite la force d'ascension.

M. Vesque a cherché à mesurer les quantités d'eau qui sont absorbées, l'intensité de la transpiration variant.

Il était nécessaire de déterminer l'influence de chaque feuille sur l'absorption de l'eau. Il est facile de se rendre compte du rôle de chaque feuille en observant sur un Topinambour les variations de l'absorption lorsqu'on enlève successivement les feuilles.

Le rapport entre la transpiration et la surface d'une feuille n'est pas aussi évident qu'on pourrait le croire ; il est masqué par diverses influences, et notamment par l'âge de la feuille. Les expériences de M. Vesque prouvent que ce ne sont pas les plus jeunes feuilles qui transpirent plus activement ; l'activité transpiratoire n'est pas, en réalité, inversement proportionnelle à l'âge de la feuille : il y a un maximum.

En comparant graphiquement les courbes représentant la transpiration de la feuille par centimètre carré et celles figurant la surface de la feuille, on constate que la transpiration augmente rapidement avec la surface, mais dans certaines limites seulement. De nombreuses expériences, faites avec toutes les précautions voulues et à l'aide d'appareils bien combinés, on peut tirer les conclusions suivantes : 1° L'absorption de l'eau par les racines n'est pas proportionnelle à la température des feuilles quand celles-ci baignent dans une atmosphère non saturée. A basse température, elle augmente faiblement à mesure que la température s'élève ; mais à un certain degré, fixe pour chaque plante, l'absorption angmente rapidement et redevient stationnaire à un maximun de température qui varie d'une espèce à l'autre ; 2° L'absorption de l'eau par les racines est indépendante de la température des feuilles, quand celles-ci baignent dans une atmosphère saturée, obscure et à l'abri des rayonnements calorifiques ; 3° Les rayons calorifiques obscurs agissent d'une manière très-énergique sur la transpiration dans l'air saturé, et produisent sur l'absorption le même effet qu'une élévation de température, ces feuilles étant dans l'air sec.

— La transpiration des plantes a donné lieu aussi à des recherches de M. Wiesner très-remarquables par les résultats obtenus, dans un Mémoire *sur l'influence de la lumière et de la chaleur rayonnante sur la*

transpiration des plantes. (*Ann. Sc. nat., Bot.*, 6e sér., tom. IV, pag. 145).

L'action de la lumière sur la transpiration des plantes a frappé les premiers observateurs. Dès 1749, Guettard l'avait étudiée. Unger et Sachs attribuèrent plus tard cette influence au mouvement des stomates. D'après les observations de M. Barthélemy, l'ouverture des stomates résultant de la pression des gaz à l'intérieur semblerait n'être que le résultat et non la cause de l'activité transpiratoire. D'après Risler et Dehérain, les rayons les plus lumineux, qui jouent le plus grand rôle dans la décomposition de l'acide carbonique, accéléreraient aussi la transpiration. Baranetzky pense que les excitations lumineuses trop répétées cessent d'agir.

Tel était l'état de la question avant les recherches de M. Wiesner.

Quelle est la marche de la transpiration peudant les alternatives de lumière et d'obscurité ? Pour résoudre cette question, les plantes ont été soumises à une lumière artificielle constante, dans des conditions de température et d'état hygrométrique peu variables. Les résultats suivants ont été obtenus : 1° Quand on transporte une plante de l'obscurité à la lumière, on observe d'abord une transpiration plus active, qui diminue progressivement, quoique les conditions extérieures restent les mêmes, et qui arrive finalement à une valeur stationnaire ; 2° Une plante transportée de la lumière à l'obscurité, les autres conditions restant les mêmes, fournit d'abord des transpirations plus fortes que plus tard. Il s'établit finalement un chiffre constant, et cela en moins de temps que dans le cas précédent ; 3° Lorsqu'on remplace l'éclairage par une lumière plus intense, les choses se passent comme si l'on avait transporté la plante de l'obscurité à la lumière, et réciproquement; mais les valeurs obtenues ne sont pas les mêmes.

Il est important de tenir compte des changements de l'éclairage dans les recherches : la transpiration augmente proportionnellement avec l'intensité lumineuse, la tension de la vapeur et l'état hygrométrique varient dans des limites insignifiantes.

La chlorophylle joue un rôle important dans la transpiration des végétaux à la lumière. La flamme du gaz exerce une influence évidente sur la transpiration de la plante verte et reste sans action sur la plante étiolée. Il n'existe, entre la plante verte et la plante étiolée, aucune différence de structure anatomique qui puisse suffire à expliquer un mode d'action si différent de la lumière. C'est à la présence de la chlorophylle qu'il faut attribuer ces phénomènes, d'autant plus que l'expérience montre que l'accroissement de la quantité de cette chlorophylle entraîne l'exagération de la transpiration. L'action de la

lumière est d'autant plus grande que les organes renferment plus de chlorophylle.

Les organes colorés autrement qu'en vert sont moins sensibles à la lumière, et plus activement si leurs spectres présentent des bandes d'absorption plus complètes.

M. Dehérain avait conclu de ses expériences que les rayons calorifiques obscurs sont sans action sur la transpiration. Seize expériences à la lumière solaire et à la lumière du gaz ont conduit M. Wiesner à ce résultat : *que les rayons calorifiques obscurs agissent très-fortement sur la transpiration, et que cette influence, relativement à celle des autres rayons du spectre, est plus grande quand on se sert de la lumière du gaz que quand on opère à la lumière solaire.*

Ce résultat n'a rien de surprenant, car Tyndall a montré que la flamme du gaz renferme bien plus de rayons calorifiques que de rayons lumineux.

Les travaux de M. Dehérain avaient amené cet observateur à conclure que c'était la qualité lumineuse et non la qualité calorifique de la lumière qui agissait sur la transpiration.

M. Wiesner, au contraire, comme nous venons de le voir, soutient l'inverse, et, se basant sur d'autres expériences, ajoute que la lumière n'agit sur la transpiration que parce qu'elle se transforme en chaleur.

Comme nous l'avons déjà dit en commençant, les rayons les plus lumineux (jaunes et rouges) seraient, d'après M. Dehérain, les plus actifs dans la transpiration. D'après les expériences de M. Wiesner, les rayons très-lumineux agissent moins activement que les rayons correspondant aux bandes d'absorption de I à VII de la chlorophylle. Tous les rayons du spectre favorisent l'évaporation, mais les plus actifs sont ceux qui correspondent aux sept bandes d'absorption de la chlorophylle. Von Wolkoff a fait voir que c'est à la bande VI que la plus grande absorption de la lumière a lieu ; or, c'est précisément les rayons correspondant à cette région qui sont les plus actifs sur la transpiration. La transpiration est plus abondante dans la lumière bleue que dans la lumière jaune ; elle arrive à son minimum dans la lumière qui a traversé une solution de chlorophylle.

La conclusion la plus importante de ce Mémoire est l'existence d'une fonction nouvelle de la chlorophylle. Une partie de la lumière qui traverse la chlorophylle est transformée en chaleur ; il en résulte un échauffement intérieur des tissus qui entraîne l'élévation de la tension de la vapeur d'eau dans les méats intercellulaires. L'excès de vapeur s'écoule par les stomates.

Les rayons lumineux ont une action bien plus énergique que les rayons calorifiques obscurs ; quant aux rayons chimiques ultra-violets, ils n'agissent point ou très-faiblement.

— Dans quelques observations mises à la suite du Mémoire de M. Wiesner, M. Dehérain répond aux critiques dirigées contre ses propres résultats.

M. Wiesner a opéré, en général, dans des atmosphères non saturées, contrairement à la méthode de M. Dehérain. Ce dernier critique le mode d'observation employé : la difficulté réside dans la mesure exacte de l'opacité des dissolutions dont on se sert. Au reste, que la lumière jaune évapore mieux que la bleue, ou inversement, la théorie ingénieuse de M. Wiesner n'en reste pas moins debout ; M. Dehérain l'accepte. M. Timiriazeff a fait voir que les rayons qui déterminent avec le plus d'efficacité la décomposition de l'acide carbonique sont ceux qui possèdent cette double qualité d'être riches en radiations calorifiques et en même temps d'être absorbés par la chlorophylle. Or, d'après M. Wiesner, les rayons qui déterminent le mieux l'évaporation sont ceux absorbés par la chlorophylle. M. Dehérain était donc dans le vrai quand il disait, en 1869 : « Il est vraisemblable qu'il existe entre les deux fonctions principales des végétaux, évaporation et décomposition de l'acide carbonique, une liaison dont il reste à déterminer la nature. »

— Dans ses *Icones Fungorum*, Corda avait décrit un organisme microscopique sous le nom de *Crocysporium Aœgerita*, qui s'était développé sur un morceau de bois pourri. En 1842, le même auteur crut devoir placer les *Crocysporium* près des *Tubercularia*, *Dacromyces*, etc., et en forma la famille des *Tuberculariæ*. Les espèces de cette famille s'offrent sous l'aspect d'une sorte de petit coussinet celluleux recouvert de spores à la surface.

M. Preuss, en 1851, a décrit un *Crocysporium* (*Cr. album*) qui semble se rapprocher du *Cr. torulosum* de M. Bonorden. Ce dernier mycologiste a une opinion contraire à celle de Corda sur la structure et la place des *Crocysporium*; il les rapproche des *Hyalopus*, *Cephalothecium*, dans les Hyphomycètes.

M. Sorokine (*Ann. Sc. nat.*, *Bot.*, 6e sér., tom. IV, pag. 138) revient sur l'étude du *Crocysporium* dans un Mémoire accompagné d'une planche détaillée

Sur du bois pourri, le *Crocysporium torulosum* végète sous forme de petite masse globuleuse de la grosseur d'une tête d'épingle. Ces petits

corps sont constitués par des chapelets de cellules allongées situés au centre, disposés radialement, et qui se terminent à la surface par deux cellules sphériques, rarement par une seule. Les chaînes de cellules se réunissent à la base du globule, et de là sort un seul filament qui forme le mycélium. Ce dernier est composé de filaments rameux cloisonnés ; au niveau de chaque cloison se trouve une boutonnière (*Schnallen*). Ces filaments peuvent s'unir en formant une large boutonnière ; leur protoplasme incolore contient de gouttes d'huile. Le développement a lieu de la manière suivante : un filament du mycélium se gonfle, forme deux cellules cloisonnées à leur base; ces cellules s'allongent, elles finissent par s'unir par l'intermédiaire de papilles. Il y a eu copulation; bientôt après, à la base, naissent des rameaux dont les cloisons portent des boutonnières. De nouvelles cellules apparaissent, le petit corps globuleux est formé. Les cellules sphériques de la surface entrent en copulation par des isthmes, ou bien la membrane de contact se détruit, les proloplasmes se confondent. Les filaments communiquent entre eux par des boutonnières. Il résulte de tout cela que dans un globule les cellules sont étroitement unies. Ce fait avait échappé aux observateurs. M. Sorokine n'a pu cependant découvrir de véritables spores ; il devient donc impossible d'attribuer actuellement une place fixe au *Crocysporium torulosum* dans la classification.

— M. Baillon (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, nº 15) a observé des racines à direction anormale sur un jeune pied de *Tornelia fragrans*. Cette plante ayant été placée sur la tablette d'une serre chaude, les racines normalement dirigées en bas devinrent ascendantes , la piléorhize en haut, et bientôt verticales. Les nouvelles racines formées prirent la même direction. Y a-t-il là une influence de la chaleur et de la sécheresse produites par les tuyaux situés sous la planchette, ou une sorte d'attraction exercée par la lumière venant de la partie supérieure, contrairement à l'opinion généralement reçue? Certains faits analogues, observés sur des racines de Palmiers, avaient fait penser que ces organes recherchaient l'air.

M. Baillon a remarqué un fait inverse sur une autre Aroïdée dans les mêmes conditions. Une racine se dirigea vers les tubes de chauffage, pénétra ainsi dans une couche de gravier d'une longueur de 2 centim. environ. Placée dans ce sol peu humide et chaud, l'extrémité de la racine s'est renflée en forme de noisette. De ce renflement sont nées des racines secondaires, et, à la partie supérieure, un bourgeon à feuille s'est formé. Une véritable bouture a pu être par suite séparée de la plante.

— Dans une deuxième Note sur le *Nuphar luteum*, M. G. Dutailly (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, n° 15) explique que les fleurs ne sont pas toujours par groupes binaires ; elles peuvent être solitaires. Mais alors la deuxième fleur est remplacée, soit par une feuille, cas rare, soit par un rameau. Ce dernier est toujours accompagné d'une fleur ; il est toujours sous-tendu par une feuille anormale, tandis que les fleurs n'ont à leur base qu'une écaille plus ou moins avortée.

— La germination offre certaines particularités remarquables bien observées par M. Dutailly (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, n° 15). La première année, une racine primordiale est formée, le bourgeon terminal est porté à l'extrémité d'un filament tigellaire qui n'est autre que le premier entre-nœud, qui s'accroît seul démesurément. La seconde année, la racine issue de la radicule et l'entre-nœud filiforme se détruisent, les feuilles s'écartent, le vrai rhizome apparaît. Durant la troisième ou même la quatrième année, on voit sur le rhizome accru, la première ramification feuillée, accouplée à la première fleur. Le rhizome primitif n'atteint pas plus de 3 à 4 centim. de long, les ramifications s'accroissent au contraire beaucoup. Les couples de fleurs n'apparaissent qu'entre la deuxième ramification et la troisième.

— La *structure et le développement du* Pareira-Brava *vrai et faux* ont été étudiés avec beaucoup de soin par M. de Lanessan (*Bull. Soc. Linn. de Paris*, n° 15). Nous ne croyons pouvoir mieux faire que de renvoyer le lecteur au savant ouvrage de Hanbury et Flückiger, sur les drogues d'origine végétale. Dans l'édition française que M. de Lanessan a récemment publiée, ce naturaliste a décrit et figuré avec détail la structure du *Chondodendron tomentosum*.

— Dans une Note à la Société Linnéenne (*Soc. Linn. de Paris*, n° 15), M. de Lannessan combat les opinions émises par M. Solm Moss sur l'interprétation des parties de la tige du Pareira-Brava.

— M. Dutailly avait signalé la production d'ascidies dans les feuilles de Fraisier qu'il avait observées en août 1874. Dans une nouvelle Note (*Soc. Linn. de Paris*, n° 15), le même observateur établit que les Fraisiers produisent au printemps des feuilles trifoliées ordinaires. Au moment de la séve d'août, les irrégularités se montrent alors seulement. On voit apparaître graduellement des ascidies plus ou moins parfaites.

Alfred Faure,
Aide botaniste à la Faculté de Médecine.

Géologie.

Note sur la roche connue vulgairement au Brésil sous le nom de Canga; par M. Gorceix (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 321). Cette roche est compacte, ferrugineuse, présentant quelquefois l'aspect d'une lave en partie altérée, telle qu'on en voit auprès des volcans. Elle a été en de nombreux points le siége de lavages d'or ; elle renferme, en effet, tous les minéraux existant dans la formation des Itabirites. L'auteur considère la *Canga* de Minas Geraës comme formée par transport aux dépens des Itabirites. Elle est superposée à des couches horizontales déposées dans un lac à une époque où la flore, jugée sur les empreintes nombreuses qu'on y trouve, était identique avec celle qui caractérise de nos jours cette région. Les *Cascalhos* diamantifères sont aussi des dépôts de transport, mais formés aux dépens de roches qui restent à déterminer.

— *Sur la constitution géologique de la partie méridionale du gouvernement de Nijni-Novogorod;* par M. de Moeller (*Bull. Soc. Géol*, tom. IV, pag. 324). — Le terrain carbonifère est la formation la plus ancienne visible dans la région. Sur lui repose le permien, divisible en deux étages, marins l'un et l'autre, formé de calcaires, de dolomie, avec gypse et anhydrite. Le trias est représenté par des grès et des marnes irisées sans fossiles.

Sur les terrains précédents, indifféremment, repose l'oxfordien discordant. En dehors de ces quatre terrains, il n'y a que des formations diluviennes et alluviennes. Le diluvium occupe tous les points, même les plus élevés; il renferme quelques ossements d'Élan (*Cervus alces* L.), et des nodules ferrugineux exploités.

— *Coquilles récentes et fossiles trouvées dans les cavernes du midi de la France et de la Ligurie*; par M. Fischer. (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 329). — Les grottes de l'époque du Renne, dans le S.-O. (la Madeleine, Cro Magnon, Laugerie-Basse, Bruniquel, Gourdan), renferment des coquilles vivantes océaniques usées, c'est-à-dire ramassées mortes sur la plage, très-rarement des coquilles méditerranéennes, associées à diverses espèces fossiles appartenant surtout au miocène de la région. La grotte de Grimaldi, près Menton, a fourni un très-grand nombre de coquilles de la Méditerranée qui paraissent avoir été pêchées vivantes, plusieurs espèces de l'Océan, avec des coquilles terrestres quaternaires, des coquilles pliocènes, nummulitiques, et même crétacées. Ces di-

verses coquilles peuvent constituer des débris de cuisine ou avoir servi d'ornement, de monnaie, de moyen de numération, ou même quelques-unes de lest pour les filets des pêcheurs.

— *Sur la cavité crânienne et la position du trou optique dans le Steneosaurus Heberti;* par M. Morel de Glasville. (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 342).—Selon M. Morel, on a trop généralisé la constitution de la tête osseuse des Téléosaures proprement dits en l'appliquant aux Sténéosaures, qui se différencient par des dispositions ostéologiques fondamentales.

— *Note sur la relation des failles et des gisements éocènes du nord de la France avec l'argile à silex;* par M. de Lapparent (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 348). — Les sables et argiles éocènes dans le Vermandois et le Cambrésis sont tombés, en se disloquant, dans des poches profondes creusées par la dissolution postérieure de la craie à silex sous-jacente.

L'argile à silex qui tapisse les parois de la poche est le résidu de cette dissolution, et non point de dépôt effectué avant celui des couches éocènes; ces phénomènes chimiques sont principalement concentrés le long des failles et paraissent s'être manifestés vers la fin de la période tertiaire.

— M. Ch. Mayer (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 361) annonce la publication prochaine d'un Catalogue des fossiles du terrain nummulitique des environs d'Einsideln, de l'âge du calcaire grossier inférieur.

— *Émersion du sud et de l'est du bassin parisien à la fin de la période jurassique*, etc.; par M. Pellat (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag 364). — L'auteur attribue l'absence du portlandien moyen et du portlandien supérieur dans l'Yonne à une émersion survenue après le dépôt de la zone à *Cyprina Brongniarti*. Rien ne représente là les couches de portland des géologues anglais (*Portland sand et Portland stone*). Dans la Haute-Marne, il y a eu exhaussement du sol, mais non émersion. A Boulogne, l'équivalent du portlandien anglais existe et repose sur un grand massif argilo-calcaire (*Kimmerige clay*) dans lequel sont intercalés des accidents sableux. Au Havre et à Rouen, la série paraît argileuse jusqu'à l'oxfordien inclusivement. L'étage corallien serait là tout argileux, et rien n'y rappellerait les oolithes de la Meuse.

— M. Pellat (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 369) signale quelques fossiles dans des lits de calcaires et de dolomie placés dans la partie supérieure du keuper de Couches-les-Mines (Saône-et-Loire).

— Le tome IV du *Bulletin* contient les Notices nécrologiques de deux hommes qui ont laissé l'un et l'autre un grand nom dans les sciences géologiques: Adolphe Brongniart et Ch. Lyell. La première, par M. le comte G. de Saporta, nous fait connaître le savant illustre et l'homme privé; elle est en même temps une histoire de la science des végétaux fossiles depuis sa fondation par Brongniart jusqu'à nos jours. La deuxième est due à M. Davidson.

— *Note sur les dépôts crétacés lacustres et d'eau saumâtre du midi de la France;* par M. Ph. Matheron (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV).—Dans cette Note, l'auteur s'est proposé de résoudre ces deux questions : 1° Quel est le groupe de couches du bassin de Fuveau qui correspond au terrain garumnien de M. Leymerie? 2° Quelles sont les couches du même bassin qui représentent les dernières assises du terrain crétacé?

L'association, dans le garumnien de la Catalogne, du *Melania armata* du calcaire de Rognac avec des fossiles de l'étage inférieur du garumnien de la Haute-Garonne, permet de synchroniser le calcaire de Rognac avec la partie inférieure du garumnien type de M. Leymerie.

Le garumnien espagnol occupe d'ailleurs la même position au-dessus des couches crétacées marines que le garumnien type au-dessus de la craie de Gensac. Les argilolites rutilantes avec brèches, qui, dans le sud-est de la France et en Espagne, se développent au-dessus de l'étage de Rognac, répondent aux parties supérieure et moyenne du garumnien de M. Leymerie. Les couches à Physes de Langesse, de Montolieu, qui reposent par-dessus, équivalent à la base du terrain nummulitique de la Haute-Garonne. Dans l'Aude, le garumnien n'existe pas ; la série commence par les argilolites rouges, peu développées à Montolieu, se continue par les calcaires à Physes, qui sont recouverts eux-mêmes par le terrain nummulitique de la Montagne-Noire, équivalant à la partie supérieure de celui de la Haute-Garonne.

— *Terrains sédimentaires de la Corse;* par M. Hollande (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 431). — Ces terrains, considérés jusqu'ici comme primitifs, crétacés et tertiaires, sont ainsi répartis : schistes cristallins, terrains antérieurs au carbonifère, infrà-lias et lias, éocène, miocène, pliocène et quartenaire.

— M. Gorceix signale au Brésil une roche d'épidote grenue (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 434).

— *Notes sur les Reptiles fossiles;* par M. Sauvage (*Bull. Soc. Géol.*,

tom. IV, pag. 435).— La famille des Élasmosauriens, caractérisée par l'absence d'os mésosternal distinct, comprend le genre *Polycotylus*, jusqu'ici spécial au terrain crétacé de l'Amérique-Nord. M. Sauvage en signale des débris (*P. suprajurensis* Sauv.) dans le kimméridgien supérieur de Boulogne-sur-Mer et dans le gault des Ardennes. — Le kimméridgien de Boulogne contient encore les débris d'un Dinosaurien, l'*Iguanodon præcursor* Sauv. — Le gault des Ardennes et de Boulogne contient des débris de *Megalosaurus*, *Hylæosaurus*, de la famille des Dinosauriens, si abondamment représentée dans la craie de l'ouest de l'Amérique du Nord.

— *Sur l'origine des eaux de Recoaro* (*Vicentin*) ; par M. Labat (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 443).— Ces eaux sont froides, gazeuses, ferrugineuses, séléniteuses, magnésiennes. Selon M. Labat, l'acide carbonique, venu sans doute des régions profondes, s'est dissous dans les eaux météoriques et est ensuite l'agent de dissolution du fer et de la magnésie.

Le même auteur présente une Note sur les diverses variétés du grès éocène, dit macigno, de la Toscane.

— *Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires* ; par M. Gaudry (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 451).—L'auteur compte au moins trois phases quaternaires à partir de l'âge représenté par le *Forest-bed* du Norfolk : 1° la phase glaciaire du Boulder-Clay ; 2° la phase du diluvium ou drift ; 3° l'âge du Renne. Le premier fascicule de ces études traite du département de la Mayenne. Dans l'ordre d'ancienneté, les gisements sont : 1° Sainte-Suzanne, avec *Rhinoceros Merkii*, un énorme Sanglier, des Cerfs, des Bœufs, etc. ; 2° le couloir de Louverné, avec *Felis leo* (*spelæus*), *Hyæna crocuta* (*spelæa*), *Rhinoceros tichorinus*, *Elephas primigenius*, Bœufs, Cerfs ; 3° diverses cavernes, avec débris de l'industrie humaine. Ces trois gisements se rapportent plus ou moins exactement aux trois divisions générales ci-dessus. Il est à remarquer que dans le couloir de Louverné on trouve, à côté des grandes races de Lions, de Cerfs, de Bœufs, des animaux de même taille que leurs congénères actuels.

— *Failles et soulèvements* ; *soulèvement du Sancerrois* ; par M. de Cossigny (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 453). — Pour l'auteur, les failles sont d'abord de simples cassures produites par un plissement de l'écorce terrestre ; la dénivellation des deux lèvres vient de ce qu'un plissement ultérieur, oblique par rapport au premier, a agi indépendamment sur les parties séparées, et n'a pas constitué la ligne

de faîte du nouveau soulèvement en ligne droite. Cette manière de voir « se trouve corroborée par l'observation d'une structure assez fréquente dans les chaînes de montagne, et que l'on peut appeler la *structure en crémaillère*. Dès l'origine de ses travaux sur les soulèvements, Élie de Beaumont avait signalé ce fait remarquable : que la direction, sensiblement constante pour une même chaîne, des arêtes culminantes coïncide rarement avec la direction générale de la chaîne elle-même considérée dans son ensemble. Les arêtes, ou lignes anticlinales, ou lignes principales de fracture, ne se montrent qu'à l'état de tronçons discontinus. » Quant au Sancerrois, la découverte, par M. Ebray, de failles Nord-Sud n'infirme en rien la réalité d'un axe anticlinal E. 26° N., tel que l'ont établi MM. Raulin et Élie de Beaumont.

— *Stratigraphie du mont Salève*; par M. Ebray (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 460).—Le Salève est le résultat d'une faille postérieure au dépôt de la molasse : c'est par suite de dénudation que celle-ci et l'argonien manquent sur le sommet de la montagne. Les portions de couches appliquées verticalement contre le pied sont de grands éboulis tombés du haut. Le vallon de Monetier est une fissure ouverte par le mouvement de bascule qu'ont subi les couches du petit Salève, élargie ensuite par les courants diluviens, le passage des glaciers, les dégradations dues aux pluies.

—M. Virlet d'Aoust (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 469) présente le niveau moyen des mers comme un élément variable avec la configuration des côtes, par suite de l'influence diverse des marées, de l'attraction des masses voisines, des pressions atmosphériques.

— MM. Vasseur et Carez (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 471) montrent une coupe géologique de la terrasse de la Seine à la Frette, près Cormeilles-en-Parisis (Seine-et-Oise), comprenant le détail minutieux des couches marines inférieures en gypse, du calcaire de Saint-Ouen, des sables moyens et des caillasses du calcaire grossier.

— *Recherches sur les Foraminifères du bajocien de la Moselle*; par M. Terquem (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 477).— Cette Note renferme aussi quelques détails sur la constitution du bajocien. L'étage est constitué : 1° par une assise gréso-marneuse à *Chondrites scoparius*; 2° un calcaire ferrugineux à *Ammonites Sowerbyi*, et marnes subordonnées ; 3° calcaire à Polypiers synchronique du calcaire à *Belemnites giganteus*. Au-dessus vient le *Fuller's-earth* à *Ammonites Parkinsoni*. Le genre le plus abondant, *Marginulina*, avec 29 espèces

ou variétés, a produit 3 espèces qui ont conservé une forme liasienne, tandis que les autres présentent un faciès oolithique très-nettement caractérisé.

— *Sur un Hippopotame fossile découvert à Bône* (Algérie); par M. Gaudry (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 501).—Ces ossements, trouvés dans une couche qu'on attribue au pliocène, indiquent un Hippopotame dont la dentition est moins éloignée du type Cochon que celle des Hippopotames ordinaires. «Le genre Hippopotame est un des plus aberrants dans la nature actuelle; il est curieux d'apprendre que, pendant les temps géologiques, quelques-unes de ces différences ont été moins accentuées que de nos jours.»

— La surface des météorites (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 505) présente des alvéoles de forme arrondie. M. Daubrée les attribue, d'après ses expériences, aux mouvements gyratoires énergiques de l'air rencontré par les météorites lorsqu'elles pénètrent dans notre atmosphère avec la vitesse énorme de 20 à 30 kilom. à la seconde. En tourbillonnant sous de telles pressions, l'air taraude la masse qui le pousse.

— *Observations sur l'étude des Foraminifères;* par M. Terquem (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 507). — Après avoir indiqué les principales collections de Foraminifères qui existent à Paris et la présence des Foraminifères, des spicules d'Actinies et d'Éponges dans les voies digestives des Crabes, l'auteur appelle l'attention sur des variations qui peuvent induire en erreur pour la diagnose des genres : 1° le test n'est pas constamment opaque et porcelané ; 2° les espèces ne vivent pas toujours libres et montrent parfois des traces évidentes d'attache.

— M. Daubrée (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 523) signale la présence de la tridymite dans l'opale hyalite qui s'est formée avec des zéolithes dans les briques romaines de Plombières. Du quartz cristallisé existe dans des roches volcaniques essentiellement basiques et péridotifères des îles Hawaï; il est sans doute aussi un produit secondaire formé par la réaction des eaux thermales sur les laves.

— *Les Grès Nubiens sont de plusieurs âges*; par M. Pomel (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 524).—« Nous arrivons à la démonstration d'une grande diversité d'âge pour les dépôts gréseux, isolés ou transgressifs, dont les géologues ont signalé l'existence dans l'Afrique septentrionale; ceux du Sahara central sont dévoniens en majeure partie; ceux du Sinaï et de la Nubie sont carbonifères (ce sont les vrais grès nu-

biens) et se poursuivent jusqu'en Abyssinie; ceux de la Guinée occidentale sont jurassiques et très-probablement coralliens ; il y en a de la même époque en Abyssinie, et l'Atlas en renferme de très-puissants, dont l'âge est très-nettement caractérisé ; il peut encore y en avoir de l'époque crétacée inférieure en Palestine, comme il y en a dans la Barbarie occidentale, soit sur l'horizon du néocomien, soit sur celui du gault. S'il en existe de garumniens, comme le dit M. Coquand, ce doit être sur des surfaces assez limitées. »

— *Expériences sur la schistosité des roches et sur les déformations de fossiles corrélatives de ce phénomène;* par M. Daubrée (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 529).—Après avoir exposé les faits acquis par l'observation relativement à la schistosité, l'auteur rappelle que des expériences antérieures lui ont appris que pour produire par une pression énergique une texture feuilletée dans l'argile, il faut : 1° que la substance puisse éprouver des glissements et s'étendre par un commencement de laminage ; 2° que la masse comprimée soit douée d'un degré particulier de plasticité : trop sèche, elle se brise ; trop molle, elle se lamine sans que les feuillets puissent s'isoler. Récemment M. Daubrée a obtenu des substances schisteuses en forçant de l'argile humide ou du verre ramolli par la chaleur à s'écouler par un orifice étroit sous l'action d'une pression suffisante. Dans ces expériences, des cristaux jetés sans ordre dans la substance se sont orientés dans le sens de l'écoulement et de la schistosité. Une Bélemnite enchâssée dans l'argile ou le plomb se segmente, et les tronçons sortent placés à distance les uns des autres, sur une ligne droite. La similitude des produits obtenus avec les roches naturelles ne laisse rien à désirer. Aussi M. Daubrée conclut-il que la schistosité naturelle des roches est due aux pressions mécaniques et aux mouvements qu'elles ont subis. Un fait des plus fréquents est le passage graduel des roches massives (granit, protogyne, syénite) à des roches schisteuses de même composition minéralogique. Or l'expérience montre que des échantillons de la même argile, à des états de dessiccation faiblement différents, étant soumis à la compression, fournissent des couches juxtaposées, les unes schisteuses, les autres dépourvues de ce caractère, qui contrastent entre elles. La schistosité a pu se produire d'une manière oblique à la stratification, comme on le voit pour beaucoup d'ardoises, ou parallèlement. Elle peut même, dans ce cas, si les masses sont restées horizontales, être attribuée à la simple pression des couches superposées.

L'éminent académicien explique ensuite les relations de la schis-

tosité avec les grands accidents de la structure et du relief du sol. Il attribue la structure dite en éventail, qu'on observe notamment dans le Mont-Blanc, à la sortie des masses cristallines fortement comprimées entre les parties adjacentes. Il s'est d'abord produit un feuilleté parallèle aux parois de cet énorme jet ; puis, à mesure que les masses ont dominé les parties voisines et se sont dégagées des pressions puissantes qu'elles venaient de subir, les feuillets se sont écartés comme les lames d'un éventail. Cette apparence a été reproduite en écrasant des prismes d'argile ou de plomb au moyen d'une presse hydraulique : les bavures qui se forment sur les côtés sont schisteuses et à lames divergentes.

Certaines particularités offertes par les cristaux ou les fossiles inclus dans les roches schisteuses tendent à faire reconnaître dans l'intérieur des roches des mouvements lents et graduels qui se sont prolongés pendant longtemps.

M. Jannetaz a reconnu que rien ne distingue, au point de vue de la conductibilité thermique, les matières rendues schisteuses par les procédés de M. Daubrée des roches qui le sont naturellement. Comme dans celles-ci, les courbes s'y allongent parallèlement à la schistosité ; le rapport des axes n'y atteint pas des valeurs moins considérables.

— *Sur le corallien de Lévigny, près Mâcon* ; par M. Tombeck (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 556). — Le corallien du Mâconnais est constitué ainsi qu'il suit :

1° Couche grumeleuse à *Glypticus hieroglyphicus* et *Terebratella Richardiana* de Lévigny, reposant sur l'argovien à *Ammonites Martelli*, *A. Babeanus*, large *O. dilatata*. Elle équivaut aux *Crenularis Schischten* de la Suisse et du Jura;

2° Calcaire compacte ;

3° Oolithe blanche ;

3° Calcaire à Astartes.

Les zones à *Ammonites bimammatus* et à *A. tenuilobatus* paraissent se confondre à Lévigny. Celle-ci appartient, d'après ces observations, à un niveau bien inférieur au calcaire à Astartes, mais elle est supérieure à l'argovien.

— *Direction adoptée pour le tracé des coupes de la Carte géologique du département de la Somme et sur certains rapports entre la structure du sol de la Picardie et celle du Pas-de-Calais* ; par M. N. de Mercey (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 559). — La direction adoptée est telle qu'elle coupe un système de plis parallèles entre eux et aux cours d'eau de la

région et qu'elle soit parallèle à un autre système d'accidents oblique par rapport au premier. De cette façon, tous les accidents du premier système sont rencontrés d'une manière très-symétrique. M. de Mercey ne croit pas à l'existence de failles importantes devant déranger le percement du tunnel sous-marin.

— *Remarques sur la Note de M. Douvillé sur le système du Sancerrois* ; par M. Ebray (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 576).— Pour M. Ebray, le réseau des failles du Nivernais ne constitue pas un système de soulèvement et se substitue au système du Morvan et à celui du Sancerrois, qui ne seraient que des illusions. Ces failles lui paraissent antérieures, dans leur ensemble, au dépôt des calcaires d'eau douce dont les lambeaux ont une altitude régulière et uniforme.

— *La rivière d'Ain et le Jura à l'époque miocène* ; par M. Tardy (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 577). — L'auteur pense avoir retrouvé à Varambon et à Lagnieu les barres que formaient respectivement l'Ain et le Rhône en débouchant dans la mer miocène supérieure qui couvrait encore la Bresse. Elles se sont formées après les dernières couches marines à *Pecten scabrellus* des Usses, et les molasses sableuses à débris de fossiles de la faune précédente, ou molasses de la plaine Suisse, sans doute immédiatement après le soulèvement du Jura oriental et avant le dépôt des premières couches lacustres de la Bresse.

— *Terrains primaires du nord du département d'Ille-et-Vilaine*; par MM. de Tromelin et Lebesconte (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 583). — Les conclusions de ce travail sont les suivantes : Les schistes cambriens sont fossilifères, au moins à leur partie supérieure ; mais c'est à tort qu'on a cru y reconnaître des Bilobites. M. Rouault avait dès longtemps signalé l'existence de son *grès armoricain* dans le nord d'Ille-et-Vilaine (ces grès sont vers la base de la faune seconde silurienne de Bretagne ; la faune première manque). Le grès de Saint-Germain-sur-Ille et de la lande de Baugé et leurs homologues appartiennent à la faune seconde silurienne. Sauf le grès à Bilobites, les divers grès fossilifères du nord d'Ille-et-Vilaine ont été confondus et placés dans un seul et même étage ; M. Rouault les a tous considérés comme appartenant au silurien supérieur ; M. Delage les a tous regardés comme devoniens. La vérité est en dehors de ces deux assertions, et l'un des auteurs a antérieurement établi quelle est leur vraie place dans la série, en distinguant le grès de Saint-Germain du grès de Gahard. Les ampélites de la Ménardaie, au nord de

Gahard, appartiennent à l'horizon à *Graptolithus colonus*, c'est-à-dire la faune troisième silurienne. Elles sont intercalées dans des couches de grès. Les auteurs les considèrent, contrairement à l'opinion de M. Dalimier, comme supérieures aux couches à faune seconde de May et de Saint-Germain. Les grès de Gahard et de Saint-Aubin d'Aubigné, à *Orthis Monnieri*, constituent la base du terrain devonien. Au-dessus, viennent les couches calcarifères du Bois-Roux (Gahard), puis les grauwackes et les schistes de la Lézaie à *Pleurodictyon problematicum*, qui paraissent correspondre à la grauwacke à *Pleurodictyon problematicum* de l'Eifel. Quelques-unes des assises paléozoïques de la partie méridionale d'Ille-et-Vilaine font défaut dans le Nord, et réciproquement ; du moins leur existence n'a pas été constatée, tant dans l'une que dans l'autre des deux régions. Dès-lors, malgré de fortes analogies, il n'y a pas lieu d'établir un parallélisme complet.

— *Terrains des environs de Saint-Germain-sur-Ille* (*Ille-et-Vilaine*); par M. Delage (*Bull. Soc. Géol.*, tom. IV, pag. 623).— « 1° Le terrain devonien, dans la région comprise entre Saint-Germain-sur-Ille et Saint-Médard, forme un fond de bateau ; 2° Ce terrain repose sur les grès de Saint-Germain-sur-Ille, qui contiennent des Graptolithes ; 3° Il est formé, entre Saint-Ménard et Saint-Germain-sur-Ille, de grès, de schistes et de grauwackes ; du côté de Quenon, de grès, de calcaires et de schistes. De telle sorte que l'ordre de succession des couches est le suivant :

Terrain silurien	Schiste de Rennes. Grès de Saint-Germain-sur-l'Ille.
Terrain devonien	Grès devoniens, grès à *Grammysia*. Schistes et grauwackes, calcaire et schiste.

Le tome IV du Bulletin se termine par le compte rendu de la réunion extraordinaire de Châlons-sur-Saône et Autun, dont nous avons donné déjà un récit sommaire.

— M. Torcapel, ingénieur de la Compagnie Paris-Méditerranée, a réalisé pour la ligne de chemin de fer d'Alais au Pouzin ce qu'il avait fait déjà pour celle d'Alais au Vigan. Il a utilisé les tranchées faites pour la construction de la ligne, après avoir étendu ses observations à droite et à gauche, pour nous faire connaître le pays parcouru, au moyen d'un plan géologique et de belles coupes, l'une en long, les autres en travers de la voie, le tout parfaitement dessiné et colorié. Une Notice fait aussi partie de ce travail. « Dans la première partie nous indiquons, dit l'auteur, les grands traits de la constitution géo-

logique de la contrée parcourue, et nous essayons de montrer comment sa topographie générale n'est qu'une conséquence des phénomènes géogéniques qui s'y sont produits... Crêtes et vallées de fracture très-accentuées, parallèles dans leur ensemble à la direction de la chaîne des Cévennes, vallées d'érosion profondes et perpendiculaires à cette même direction : tels sont les traits essentiels de la topographie de la contrée. » Dans la seconde partie sont décrits les terrains à mesure qu'ils se présentent aux regards en allant d'Alais au Pouzin. La troisième est un tableau qui résume les caractères stratigraphiques, minéralogiques, paléontologiques, industriels, des terrains de la région. L'auteur signale en passant la superposition discordante de l'oxfordien sur le lias supérieur à *Ammonites bifrons*, avec absence de toute l'oolithe. Il affirme de nouveau le passage graduel, sans démarcation tranchée, entre les *calcaires massifs* supérieurs à la zone de l'*A. polyplocus* et le néocomien. Celui-ci est formé par : les calcaires à *T. janitor*, les couches de Berrias, les marnes à *Belemnites latus*, les marnes à Spatangues, le calcaire à Criocères et l'étage urgonien. Le miocène marin manque dans le département de l'Ardèche ; le pliocène est représenté par les alluvions sous-basaltiques du Coiron, à Mastodontes et *Machaïrodus*. — Le terrain quaternaire est divisé en : 1° alluvions siliceuses des plateaux ; 2° alluvions des terrasses, supérieures aux plus hautes crues actuelles ; 3° alluvions fluviatiles déposées par les crues de l'époque actuelle ; cônes de déjection des ravins, éboulis sur les pentes.

L. Collot.

TRAVAUX ÉTRANGERS.

Revue Allemande et Italienne.

L'analyse que nous publions dans la présente livraison, termine l'indication des principaux faits signalés pendant l'année 1877 dans les Académies et Sociétés savantes d'Allemagne et d'Italie. Nous sommes heureux de saisir cette occasion pour remercier l'auteur de ce compte rendu, M. Senoner, de sa savante et précieuse collaboration, collaboration qui ne nous a jamais fait défaut.

E. Dubrueil.

Zoologie. — Un aperçu (*Soc. adriat. des Sc. nat. de Trieste*) sur la faune de l'île de Pelagosa est présenté par Stossich. Dans cette île, le

Delphinus Delphis est le seul représentant des Mammifères. Quant aux Reptiles, on rencontre le *Lacerta muralis*, avec ses variétés *reticulata*, *punctata*, *fasciata*, et *rubiventris*, l'*Hemidactylus verruculatus* et le *Cœlopeltis lacertina*, var. *Neumayri*. Parmi les Poissons, les Squales et les Oxyrhinées sont abondants, mais plus rare est le *Carcharodon Rondeleti*, ainsi que le *Brama Rayi*. Les Insectes suivants se rencontrent dans l'île en question : *Coloptenus italicus*, *Oryctes gryphus*, *Tentyria italica*, *Pedinus meridianus*, *Parmena Solieri*, *Belestoma niloticum* et une espèce de *Stenopelmatus*, et, parmi les Crustacés : *Munida rugosa*, *Pisa corallina*, *Inachus scorpio*, etc. On trouve, en fait de Mollusques terrestres : *Zonites cellarius*, *Helix vermiculata*, notamment var. *pelagosana*, *H. aspersa*, *H. pisana*, *H. variabilis*, *H. pyramidata* et assez rarement l'*H. naticoides*. La *Clausilia gibbula*, qui possède plusieurs variétés, constitue pour cette terre une espèce nouvelle. Enfin, nous signalerons un Lithodome aussi nouveau au nombre des Mollusques marins.

— Stossich (*Soc. adr. des Sc. nat. de Trieste*) a, l'année dernière, 1876, dans son travail sur la marche qui s'effectue dans les œufs de Serpules après la fécondation, fait connaître que l'œuf doit être regardé comme une cellule composée dont le *nucleus* serait la tache germinative. Dans cette même année, Stossich a étendu aux Échinodermes ses observations, qui confirment la vérité de ses hypothèses. Ces études ont donné pour résultat que la vésicule germinative est la cellule primitive de l'œuf, laquelle développe le centre, les membranes et les autres formes involucrales; que le centre de l'œuf mûr se compose de deux couches; que la fécondation est extérieure; que, lorsque la tache germinative a disparu, les mouvements amiboïdes commencent dans la vésicule germinative, etc.

— Marno (*Jard. zool. de Francfort*), bien connu par ses voyages en Afrique, fournit quelques détails sur la faune des environs de Chartum, dans laquelle figurent *Orycteropus æthiopicus*, *Phalages Temminckii*, *Cercopithecus griseoviridis*, *Otolichnus galago*, *Rhabdogale zorilla*.

— Des renseignements (*Soc. bot. zool. de Vienne*) sur le *Canis pallipes*, dont s'est enrichie la ménagerie de Schœnbrunn, nous sont donnés par de Pelzeln.

— Fischer (*Jard. zool.*) publie d'intéressantes observations sur les mœurs d'un *Cynocephalus leucophœus* qu'il a gardé vivant pendant longtemps, et sur celles du Pongo et du Gorille qui se trouvait à

l'aquarium de Berlin. On sait que ce dernier est mort en septembre dernier, aux grands regrets des zoologistes.

— Le *Vespertilio Leucippe* (*Soc. Sc. nat. de Pise*), espèce encore très-peu connue, qu'il faudrait, d'après lui, rapporter au genre *Vesperus*, est l'objet d'une note de Forsysth Major. Il a rencontré, pour la première fois, sur le territoire d'Otrante, le *Vesperugo Leisleri* qui est aujourd'hui propre au Nord, mais dont les principaux caractères sont offerts par vingt-six espèces italiennes. — Nous ajouterons que le professeur Stoppani mentionne les Chauves-souris de l'Italie dans son livre : *Il bel paese*.

— Quelques Vertébrés de l'Italie, nouveaux ou peu connus (*loc. cit.*), sont encore énumérés par Forsysth Major. D'après lui, le *Vesperugo Leisleri* est une espèce nouvelle pour ce pays ; quant au *Vesperugo Nathusii*, il doit être confondu avec le *V. Savii*; enfin, le *Vesperugo Ursula* ne saurait être une espèce distincte du *V. Kuhlii*. Il donne les caractères du *Vesperugo Savii* et du *Vespertilio Bonapartii*, qui, d'après les exemplaires du Musée de Pise, ne doivent pas être différenciés.

— Le même auteur parle aussi du *Mus rattus*, qui, suivant l'opinion de M. de l'Isle, est une race dérivée du *Mus alexandrinus*, etc.

— Federici (*Soc. des Lettres de Gênes*) entre dans des considérations sur la progressivité des espèces, ainsi que sur la création directe, répétée et progressive. Il prouve l'inutilité de certains organes chez certains animaux actuels, parle de la miogénèse et donne des détails sur quelques fonctions de l'homme. Il convient de rappeler à cette occasion tout ce qu'a écrit sur ce sujet, dans un sens opposé, l'excellent professeur Joseph Bianconi. Jeitteles s'est aussi occupé de la même question dans le Journal de la Société zoophile de Vienne (*Thierbreun*), et, en admettant le passage des Mammifères aux Oiseaux, il a adopté la théorie transformiste.

— Riccardi a publié ses études sur l'*attention chez l'homme et les animaux*. L'attention est le résultat d'un *stimulus;* — c'est une faculté psychique inhérente aux animaux; elle est d'autant plus développée que le sont les sens dans un animal, et se manifeste en portant l'organe du sens dans une position convenable. — L'animal affecte une pose attentive qui se présente souvent accompagnée d'une expression de crainte, de peur, de surprise, etc. — Cet ouvrage du savant Riccardi a pour titre : *Essai d'études et d'observations sur l'attention chez l'homme et dans les animaux* (Modène, 1877), et contient les chapi-

tres suivants : 1° Physio-Psychologie de l'attention ; 2° L'attention dans les animaux et dans l'homme ; 3° De l'attention en rapport avec l'éducation intellectuelle de l'homme ; 4° De l'attention chez les aliénés.

— Riccardi, dans une réunion de la *Société des naturalistes de Modène* (1876), a fait une lecture sur l'instinct des animaux, pour démontrer que l'instinct, arrivé à un degré élevé de développement, perd ses caractères automatiques, qui se trouvent changés en une faculté psychique ; qu'il n'existe pas de ligne de séparation entre l'instinct et l'intelligence ; que l'instinct peut être considéré comme une forme inférieure de l'intelligence et comme un anneau de connexion entre la vie physique et la vie psychique ; que l'automaticité des instincts apparaît dans les animaux inférieurs, etc., etc.

En cette même année, Riccardi a parlé (*loc. cit.*) sur l'instinct des plantes ; il a dit que les mouvements des plantes révélaient, dans leur ensemble, l'instinctivité de l'acte ; que ces mouvements instinctifs avaient pour but d'assurer leur vitalité, l'instinct étant lui-même une force vitale, une modification de la force première ; que l'activité vitale des Lianes, *Sarracenia*, *Vallisneria*, *Drosera*, se montrait comme une action instinctive ; que cette dernière présentait aussi des caractères automatiques de différents degrés, intensité, etc., etc. — Riccardi regarde comme actes instinctifs les mouvements spontanés des feuilles de quelques plantes, les mouvements staminifères, ceux des plantes carnivores, des plantes grimpantes, etc.

— Dans la faune ornithologique du Chili, dit Landbeck (*Zool. gart.*), on ne remarque, à l'exception de quelques Colibris, aucune espèce propre aux pays tropicaux, mais des espèces cosmopolites et européennes. Après avoir observé la rareté des Oiseaux chanteurs, Landbeck décrit quelques espèces d'*Upucerthia*, de *Certhilauda*, de *Synataxis*, de *Peroptochos*, de *Muscifaxicola*, etc.

— Mention est faite par Tschusi (*Soc. bot. zool. Vienne*) du passage, en 1865, du *Turdus roseus* dans la monarchie Austro-Hongroise.

— Le journal hongrois *Termeszctrajgi füzetch*, fondé à Budapesth, contient un article d'Hermann, qui a observé que le *Corvus frugilegus* et l'*Alauda cristata* vivent en Hongrie, dans le comitat de Borsod, mais que ces Oiseaux se tiennent uniquement dans les localités dans lesquelles on cultive les Céréales, et qu'ils n'en dépassent pas les limites. Ce fait prouve l'erreur de ceux qui prétendent que le *Corvus frugiledus* ne fréquente pas les cultures semblables. — Hermann rappelle aussi les travaux ornithologiques du célèbre et regretté Petenyi,

contenus dans les *Reliquiæ Petinyanæ*, et s'étend sur l'*Oriolus gilbula!* dont il donne les caractères génériques et spécifiques. — Enfin, l'énumération est faite par lui de quelques Oiseaux à bec difforme, parmi lesquels il cite un *Corvus frugilegus*, dont la partie supérieure du bec était allongée et recourbée à la base[1], un *Passer domesticus* à bec canaliculé. Un exemple analogue de difformité chez un *Sturnus vulgaris* est rapporté par le D. Bartsch.

— D'après Zalo (*loc. cit*), le *Gypaetos barbatus* habite le long de la chaîne de montagnes qui entourent la Transylvanie au Sud-Ouest et au Nord.

— Il s'est fondé à Vienne, depuis environ un an, une Société ornithologique qui a déjà publié de remarquables travaux sur la faune locale. Parmi les Mémoires que renferment les *Mittheilungen* de cette Société, nous signalerons les suivants :

1° La description, par de Pelzeln, du *Tetrao Mlokosiewiczi*, qui vit dans le Caucase, avec le *Galloperdix caucasicus*, et dont on peut voir au Musée zoologique impérial deux mâles et une femelle. — Après quelques indications sur l'*Alca impennis*, Pelzeln s'attache à démontrer l'importance de l'étude des espèces d'Oiseaux déjà éteintes, au nombre desquels il mentionne les *Notornis alba* et *Mantelli*, le *Porphyris Stanlyi*, le *Nostor productus*, dont le dernier individu a été vu à Londres, en 1851 ; le *Camptolaimus labradoricus*, dont le dernier sujet fut tué en 1852, et les deux *Alca impennis*, pris en 1844. Le désir est exprimé par le même naturaliste de voir les directeurs des divers Musées zoologiques dresser le catalogue des espèces d'Oiseaux perdues renfermées dans leurs collections ; lui-même en donne l'exemple en publiant la liste de celles que possède le Musée impérial de Vienne, et qui sont : *Drepanis pacifica*, *Platyceris ulietanus*, *Trichioglossis pygmæa*, *Notornis alba*, ainsi que divers squelettes, entre autres celui du gigantesque *Petapterys ingens*, sur lequel une Notice a été publiée par le professeur H. Chsleller dans les *Actes de la Société de Vienne pour la diffusion des Sciences naturelles* (tom. I, 1861). Il indique en outre

---

[1] En 1838, nous avons tué, dans la plaine de Sorèze (Tarn), un Corbeau de la même espèce dont le bec était écaillé et recourbé à la base dans tout son pourtour, avec un ou deux centimètres de saillie. Cet oiseau, d'une maigreur extrême, avait de la peine à fournir un vol d'un peuplier à un autre, à une distance d'environ cent mètres. Ce n'est que sur des sujets très-vieux que l'on observe de pareils cas des difformités du bec.

(Note du traducteur.)

l'*Œpiornis maximus*, objet d'intéressants détails de la part du professeur Bianconi, consignés dans les *Mémoires de l'Académie de Bologne* (1862, 63, 68, 70, 72, 74) et dont le Musée de Vienne possède divers individus mesurant de six à sept pieds de hauteur, les *Dinornis maximus* et *gracilis*, le *Meconornis casuarinus*, des modèles de squelettes de *Dinornis ingens* et un crâne de *Didus ineptus*, qui a fait, en 1859, le sujet d'un travail du savant regretté Frauenfeld.

2° La relation faite par Hodek d'une excursion zoologique dans le Banat, le long du Danube. Dans cette relation sont contenues des observations sur la vie, les mœurs, la nidification des Oiseaux de cette contrée, et particulièrement des *Ardea minuta*, *cinerea* et *egretta*, de l'*Ibis falcinellus*, des *Falco albicilla* et *clanga*, du *Pandion imperialis*, du *Vultur fulvus*, du *Carbo pygmœus*, etc. — Le Mémoire d'Hodek comprend également des renseignements sur la faune ornithologique de la Sirmie, et spécialement sur celle des marais d'Obedska, prodigieusement peuplés d'espèces appartenant aux genres *Ardea*, *Colymbus*, *Anitrus*, *Pelecanus*. Après avoir émis la remarque que le *Gypaetos barbatus* ne se rencontre que sur les montagnes de calcaires jurassiques et jamais sur celles formées de roches schisteuses (schiste micacé, chloritique), l'auteur entre dans des considérations sur la diminution progressive des Oiseaux et sur les causes qui y contribuent.

3° Un aperçu de Finger sur la faune ornithologique de Neusidelsee (lac Poiso), caractérisée par une grande quantité d'*Himantopus rufipes*, *fuliginosa*, etc.

4° L'énumération systématique dressée par Newelkowsky des Oiseaux des environs de Lilienfeld (Autriche inférieure), pays montagneux dont les forêts sont pauvres en Rapaces. Un grand intérêt se rattache aux notes de cet ouvrage sur la nidification de ces Oiseaux, sur le préjudice qu'ils occasionnent, aussi bien que sur leur utilité et surtout sur celle du *Larus ridibundus*, qui détruit une infinité de Mollusques, d'Insectes et de larves.

5° L'indication que donne Kolaczi des Oiseaux qui habitaient le *Prater* de Vienne avant la modification de cette promenade. On y voyait alors des bosquets, des prés, des pièces d'eau stagnante, demeure de légions de *Sitta europæa*, *Stagnicola chloropus*, *Vanellus cristatus*, *Alcedo hispida*, *Ardea cinerea*, *Grus cinerea*, *Phalæcrocorax carbo*, etc. De plus, les mêmes lieux étaient fréquentés, en fait de Mammifères, par des Cerfs assez nombreux.

6° Une Notice du professeur Jeitteles sur l'ouvrage d'Eversmann; *Addenda ad Pallasii zoographiam Russo-Asiaticam*, dont trois fascicules, desquels se trouvent des exemplaires incomplets dans les biblio-

thèques de Londres, de Berlin et de Zurich, ont été publiés en 1835, 1841 et 1842.

7° Un travail semblable du même auteur sur le livre de Blanford, *Eastern Persia*. Des renseignements nous sont fournis sur les Oiseaux vivant dans les lieux énumérés dans ce livre. Jeitteles parle du *Lucinia Hafizii* et *Golzii*, de l'*Hirundo rustica*, qui construit son nid à 4 ou 5,000 pieds au-dessus du niveau de la mer ; du *Cotyle rupestris*, que l'on trouve aussi dans le Tyrol et dans la Carniole ; du *Passer indicus*, considéré par Blanford comme une variété locale du *Passer domesticus*; du *Lusciola tithys*, qui dans la Carniole et le Tyrol s'élève jusqu'à une hauteur de 2,000 pieds, altitude à laquelle le Passereau manque complétement ; le professeur a eu la bonne fortune de rencontrer sur l'Orthez un nid de *Lusciola* établi à 2,500 pieds. — Jeitteles rappelle qu'on conserve vivant au Musée de Chirstchurch un *Apteryx Owenii*. — Nous signalerons les détails dans lesquels entre le même savant à l'occasion de l'Exposition d'Oiseaux faite à Berlin, en novembre dernier, par la Société ornithologique. On y remarquait notamment un *Regulus cristatus* et un *Hirundo rustica* en cage, chose qui ne s'était pas encore vue ; des individus de *Sylvia orphea*, *S. melanocephala*, *Saxicola strapazina*, rares dans le nord de l'Allemagne, un sujet albinos de *Carduelis fringilla* ; enfin une série très-nombreuse de Perroquets, dont beaucoup s'étaient multipliés en Europe.

— Communication est faite à l'*Académie royale des Lyncéens de Rome*, d'un Mémoire du professeur Lessona sur les Amphibiens anoures du Piémont, qui forment quatre genres comprenant sept espèces : *Rana esculenta*, *R. temporaria*, *R. agilis*, *Hyla viridis*, *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis*, *B. vulgaris*. Le *Bombinator igneus*, si commun dans la Vénétie, ne se rencontre pas dans le pays en question.

— Le Dr Boettger (*Zool. gart.*) parle de la différence des races chez les *Hyla*, et les divise en *Hyla arborea*, qui en est le type (Allemagne, Autriche), — *Hyla meridionalis* (France méridionale, îles Canaries, Afrique septentrionale), — *Hyla frenata* (Japon), — *Hyla japonica* (Japon), qu'il ne faut pas confondre avec le *Pelobates Schegeli*, — *Hyla chinensis* (Chine, et peut-être aussi Japon).

— Steindachner (*Acad. Sc. de Vienne*) décrit, sous le nom de *Tejoveranus Branickii*, un Lézard de l'Amérique méridionale se rapprochant du *Tejus teguexin* et formant le passage à la famille des *Ameiva*. Un autre Lézard de Bornéo, dont il donne la diagnose, *Lanthonotus borneensis*, est le représentant d'une famille voisine de celle des Hélodermides du Mexique.

La même Académie reçoit aussi du même auteur la communication de la suite de son travail sur les Poissons d'eau douce du Brésil, dans laquelle sont décrites diverses espèces de *Plecastomus*, *Rhinelepis* et *Otacinetus*.

— Le Dr Karoly (*Term. füz.*) fait mention du *Gobio uranoscopus*, espèce nouvelle pour la Hongrie. Il examine les espèces d'Esturgeons (*Acipenser*) qui vivent dans le Danube, à savoir : *A. Ruthenus*, *glaber*, *huso*, atteignant parfois un poids de 900 à 1,000 kilogrammes, *Gullenstledli* et *stellatus*.

— Trois (*Instit. venit.*) fait connaître le résultat de ses recherches anatomiques et histologiques, qui ont eu pour objet le *Luvarus imperialis*, sur lequel les premiers détails ont été donnés par Nardo. Le cœur présente, suivant Trois, des particularités qui ne s'étaient jamais rencontrées dans les Poissons osseux ; l'estomac est pourvu de deux cavités distinctes ; les ovaires possèdent aussi deux cavités.

— Kiesenwetter (*Isis*), après quelques considérations sur les rapports des plantes avec les Insectes et sur les cas de leur fécondation opérée grâce à ces derniers, signale certains Coléoptères vivant au milieu des Fourmis, comme, par exemple, le *Claviger foveolatus*, qui est complétement aveugle et qui est muni, à l'extrémité des élytres, d'un petit pinceau de poils de couleur jaune d'or, donnant issue à un fluide qui est absorbé par les Fourmis. Dans les fourmilières vivent également *Scydmænus chrysocomus*, *Lomechusa dinarda* et autres Insectes.

— Le professeur Bertolini (*Acad. Sc. de Bologne*) décrit quatre espèces de Coléoptères provenant de Mozambique ; ce sont : *Stenocara Livingstoni*, *Phymasterna inhambanensis*, *Apalus tricolor*, *Aspidomorpha fenestrata*.

— Letzner (*Soc. Sc. nat. de Breslau*) publie la liste des Coléoptères recueillis dans la Silésie pendant l'année 1876. On en compte aujourd'hui 4,200 espèces dans cette contrée. D'après lui, le *Bradiscellus cognatus* est une variété du *Br. placidus* ; l'*Amara continua*, une variété plus développée de l'*A. communis* ; quant au *Donacia Comari*, il représente une forme alpine du *D. sericea*.

— D'autre part (*Soc. min. de Ratisbonne*), le catalogue des Coléoptères de la Bavière et des pays limitrophes est rédigé par Kittel.

— Certains Insectes du même ordre (*Soc. bot. zool. de Vienne*) sont décrits par le professeur Gredler, qui nous indique ensuite quelques

difformités qu'il a observées chez certains d'entre eux. Ainsi, il a recueilli un *Calosoma sycophanta* avec neuf articles seulement à l'antenne droite ; un *Carabus italicus*, porteur d'une sorte de ramification à partir du huitième anneau de l'antenne.

— Au nombre des Coléoptères (*Soc. Sc. nat. d'Hermanstadt*) recueillis par Reitler et le baron de Hopfgarten auprès de Hermanstadt et de Karlsburg (Transylvanie), il convient de mentionner la rare *Colydium filiforme*, qui vit en société avec les Fourmis; l'*Attribus microscopicus* et l'*Abræus punctatissimus*, tous deux espèces nouvelles.

— Dans l'énumération (*Soc. entom. de Florence*) des Coléoptères que Piccioli a récoltés sur les Apennins figurent, comme espèces nouvelles, le *Podabrus Majori*, le *Cratoparis Targionii*, en partie semblable au *Cr. centromaculatus*, qui se trouve auprès de Florence, sur es feuilles des *Cratægus*, *Viburnum*, *Thymus*.

— Diverses descriptions (*Term. füz.*) d'Insectes de cet ordre habitant la Hongrie sont contenues dans un Mémoire de Frivaldsky : *Pselaphus medahiensis*, voisin du *Ps. longipalpus* ; — *Ableton Tresorti*, genre qui a sa place parmi les Scyménidées, et qui diffère des *Leptomastax* par la forme des mandibules et des palpes labiaux ; — *Mycophilus minutus*, genre également nouveau se distinguant des *Clemnus* principalement par ses antennes à dix articles ; — *Zuphium hungaricum*, très-voisin du *Z. testaceum* ; — *Amara proxima*, ayant de grands rapports avec l'*A. similis* ; — *Haltica Paveli*, ressemblant beaucoup à l'*Orestia Krantzii* ; — *Anophtalmus Merklii*, assez semblable à l'*A. Mulleri*. — Enfin il nous offre aussi la diagnose de quelques espèces de l'île de Crète et de l'Asie-Mineure, telles que *Harpalus creticus*, *Zonitis turcica*.

— Le catalogue de Ténébrions (*Soc. entom. de Florence*) des collections italiennes est continué par Baudi. Cet auteur, fournissant des indications sur diverses difformités, mentionne un *Rhizotrogus marginipes* à abdomen divisé en deux lobes se rejoignant au dernier anneau abdominal ; un *Akis punctata*, dont l'antenne gauche est bifurquée à partir du deuxième article.

— Wachtl, inspecteur des forêts (*Soc. bot. zool. de Vienne*), communique des détails descriptifs sur le *Stedobia pubescens*, observé sur le *Viscum album*, et sur la galerie que sa larve se creuse dans le bois. Le nom de Wachtl doit être, sans aucun doute, présent à la mémoire de tous les entomologistes qui ont eu l'occasion de remarquer les riches collections d'Insectes nuisibles et les importantes préparations déposées

par lui à l'Exposition de Vienne de 1873. Il nous fait aussi connaître deux insectes jusqu'ici indéterminés, *Andricus Shockingeri* et *Aphilatrix Kirchbergii*.

— La diagnose (*Soc. min. zool. de Ratisbonne*) d'un genre d'Insectes appelé *Holmgrenia* et voisin des *Xenoschesis* est communiquée par le Dr Kriechbaumer ; l'espèce reçoit le nom de *H. pulchra*.

— Le *Chrysis simplex* (*Term. füz.*) a été rencontré dans les cellules de l'*Osmia cæmentaria*. La description nous est ensuite fournie par Mocsary, l'auteur de cette découverte, de plusieurs Hyménoptères du Musée de Budapesth, *Allantus unifasciatus*, offrant une grande ressemblance avec l'*A. bifasciatus ; Macrophya eximia*, presque semblable au *M. hæmatropus* ; *Osmia dives*, analogue à l'*O. aurulenta*, et autres espèces de Hongrie.

— Le Dr Horvath (*Term. füz.*) nous présente aussi la description de quelques autres Hyménoptères de Hongrie, description insérée dans les *Petites Nouvelles entomologiques* de Deyrolle ; ce sont : *Lepas vittatus*, *Calocoris vicinus, Macrocoleus dissimilis*, *Hyoidea notaticeps*, appartenant à un nouveau genre, voisin du genre *Orthosylum*, etc.

— Une Notice de Wocke (*Soc. Sc. nat. de Breslau*) mentionne les Lépidoptères recueillis sur le Stelvio (Tyrol) : *Papilio Machaon* (à 5,000 pieds d'élévation), *Colias edula* (même altitude), *Cupido Arion*, remarquable par sa coloration obscure et la petitesse de sa taille ; *Melitæa didyma*, de couleur roux jaunâtre vif et moins tacheté que les individus des pays septentrionaux ; *Erœlia George*, surpris s'accouplant avec l'*E. triopes*.

— Le professeur Rondani (*Acad. Sc. de Bologne*) s'occupe de l'*Antispila Rivilella* et de ses parasites, *Entodon viticola, antispilæ* et *Rivilellæ*.

— Plusieurs plantes de son herbier (*loc. cit.*) ont offert au professeur Bertoloni des échantillons de l'*Acidalia herbariata*, qui n'est du reste pas la seule espèce du genre qui se trouve en Italie ; on y rencontre encore les *Acidalia sylvata*, *filicata* et *bilineata*.

— Ghiliani (*Soc. entom. de Florence*) a recueilli un *Argynes paphia*, montrant un exemple de dimorphisme ; une partie des ailes tient du mâle, l'autre de la femelle.

— Le sulfure et le chlorure de zinc (*Soc. Sc. nat. de Breslau*) sont recommandés par Naake afin d'abréger les souffrances des Insectes. Le

sulfure de ce métal tue en quelques minutes les plus grands Lépidoptères. Nous rappellerons qu'il est employé contre la morsure du *Vipera berus*.

— Au nombre des Orthoptères du Sénégal (*Acad. Sc. de Vienne*) décrits par le Dr Krauss, figurent les genres nouveaux *Brachychrolaphus*, *Spathosternum*, *Acaryphacte*, ainsi que diverses espèces inconnues d'*Acridium*, *Mesops*, *Captocea*.

— Pungur (*Term. füz.*) étudie comparativement les élytres des deux sexes du *Gryllus campestris* et indique les parties de ces dernières qui exercent une influence sur la production du chant. La *lima*, instrument destiné à cette production, se trouve, chez la plupart, sur la partie située avant le nœud de la *vena irragularis;* la *lima* ne produit pas seulement le chant, elle en règle aussi le rhythme; le *tympanum* et sa nervure épitonique, ainsi que la *lyra* avec ses *cordulæ*, sont d'une grande importance pour la pureté et la force du chant.

— Horvath (*loc. cit.*) présente le Synopsis des Réduvides de Hongrie, et se propose de donner successivement des travaux du même genre qui embrasseront tous les Hémiptères de ce pays. La famille des Réduvides est représentée en Hongrie par vingt-trois espèces qui se partagent à peu près également entre les deux sous-familles des Nabides et des Réduvides. Heer a décrit six espèces de *Nabis* des couches miocènes de Radoboj (Croatie). — En outre, Horvath donne un aperçu chronologique sur tout ce qui a été écrit sur les Réduvides de Hongrie, et complète son travail par une énumération des espèces, suivie de notes géographiques et biologiques.

— Le même auteur (*loc. cit.*) dresse la liste des Aphidies observés dans son jardin à Forro (Hongrie), avec indication des plantes sur lesquelles il les a récoltés. Il donne encore la description d'un genre nouveau de Capsides, le genre *Piezocranum*, basé sur une espèce nouvelle de Hongrie, *P. simulans*, très-voisin du genre *Ortnocephalus*; il en diffère par la conformation de la tête et du corselet. — Dans les étangs salés à Szamosfalva (Transylvanie), Horvath a trouvé *Salda eburnea, Notonecta glauca, Corysa limitata, C. Fussi*.

— Vismara (*Soc. entom. de Florence*) fait la description de quelques espèces de *Tettigometra* (*virescens*, *obliqua*, etc.).

— Le Dr Emery (*loc. cit.*) traite de la classification des Fourmis et cite le Dr Mayr, qui a établi des caractères pour distinguer et ordonner méthodiquement les genres des Formicidées proprement dites. Quant aux Myrmicidées, Émery conserve encore la classification artificielle, tout en

la modifiant dans la manière suivante: 1° *Formicidæ*, 2° *Poneridiæ*, 3° *Myrmicidæ*, 4° *Dorydæ*. Le premier groupe forme le passage des *Poneridii* aux *Myrmicidi*; le second groupe correspond parfaitement par ses limites et ses caractères aux *Cryptoceridi* de Smith et de Mayr. Pour le troisième et le quatrième groupe, il existe une grande confusion que le Dr Émery cherche à éclaircir. — Après avoir traité du développement phylogénétique et fait mention des Fourmis fossiles de Radoboj, Émery donne un catalogue systématique et un tableau généalogique des genres contenus dans les divisions proposées.

— Les professeurs Canestrini et Fanzago (*Instit. venit.*) décrivent le *Cocculus*, qui est placé par Dufour à coté des *Opilio* et par P. Gervais parmi les Acariens. Ils font observer que cet Insecte étant pourvu d'yeux ne peut être appelé *Cocculus*, et conséquemment il propose d'adopter le nom générique d'*Hoplopus* et le nom spécifique d'*echinipes* de Léon Dufour. Ce genre est placé par les susdits professeurs parmi les Acariens et les Oribatidés, formant ainsi le passage entre ces derniers et les Opilionidés.

— Le résultat (*Soc. nat. de Milan*) de ses études sur les Scorpions est présenté par Thorel. Thorel est partisan de la théorie de l'évolution et de la descendance, mais son opinion sur la sélection est insuffisante pour expliquer l'organisation du monde animal et végétal ainsi que les divers phénomènes de la vie organique. L'auteur entre ensuite dans l'énumération systématique et descriptive des Scorpions, surtout des espèces nouvelles et imparfaitement déterminées.

—Le professeur Pavesi (*loc. cit.*) entreprend le Catalogue des Arachnides de la Turquie, parmi lesquels quinze espèces représentent une faune européenne. Les espèces nouvelles sont: *Epeira byzanthina*, qui appartient au groupe de l'*Adianta*, quoique ressemblant à l'*Hieropegia*, *Gnaphosa thressa* du groupe de l'*exornata*.

— Une Note (*Soc. Bot. Zool. de Vienne*) sur les Arachnides de l'Afrique est due au comte Kayserling.

— Le Dr Fedrizzi (*Soc. nat. de Modène*) énumère les Myriapodes du Trentin (Tyrol), qui comprennent quarante-deux espèces, se trouvant aussi dans les provinces méridionales de l'Italie. Les nouvelles espèces sont : *Julus ciliatus*, se rattachant au *ferreus*, *J. roseus*, *Blaniulus pallidus*, *Polydesmus Fanzagoï*, *Glomeris connexa*, *Blaniulus pulchellus*, *Polydesmus maculatus*, etc.; toutes ces espèces sont nouvelles pour la faune italienne, car le pays Trentin, quoique appartenant à l'Autriche, est compris au nombre des régions de l'Italie.

— Suivant le professeur Fanzago, qui a présenté à l'*Académie royale des Lyncéens* une Notice sur quelques Myriapodes cavernicoles de la France et de l'Espagne, il se trouve fréquemment des Myriapodes cavernicoles, ou qui ont des rudiments d'yeux, ou qui sont pourvus des organes de la vision, tandis que certaines espèces non cavernicoles sont aveugles. On remarque aussi des degrés de passages : les ocelles se rapetissent, se décolorent et disparaissent. Au nombre des espèces encore indéterminées figurent le *Craspedosoma Simoni*, *Strongylostoma bisulcatum*, *Lithobius caverniculus* et *speluncarum*.

— Communication est faite par le Dr Mojsisovics (*Acad. Sc. de Vienne*) d'un travail sur les glandes hypodermiques des Lombrics, qui sont composées d'une couche de cellules longues et cylindriques, remplissant les fonctions de glandules, et qui évacuent leur sécrétion par le moyen d'un canal de la cuticule.

— Une lacune que tous les savants désiraient depuis longtemps voir disparaître, est comblée par la publication (*Instit. venit.*), due au professeur Stalio, d'un aperçu historique de ses études sur les Crustacés de la mer Adriatique.

— Certaines écailles (*Soc. entom. de Florence*) que l'on rencontre sur quelques Crustacés brachiures varient dans les espèces suivant les régions, d'après le Dr Batelli. A l'appui de ce fait, sont cités *Pisa Gibsii*, *P. tetraodon*, *Lissa chiragra*, *Herbstia condyliata*, dont les écailles sont tantôt longues, recourbées, acuminées, tantôt de forme polygonale, irrégulière et presque discoïde. Une comparaison peut être établie entre ces dernières et les poils ; la gaîne entourant la partie centrale des deux productions est en tout semblable.

—Le professeur Richiardi décrit quelques Crustacés parasites du genre *Philichtys*, le *Ph. Lichiœ*, vivant dans les sinus frontaux du *Lichia amia*, le *Ph. dentices*, qui se trouve sur le *Denta vulgaris ;* enfin le *Ph. Sieboldi*, qui se rencontre dans les sinus frontaux des certaines espèces du genre *Boops*. — Le même savant donne aussi la diagnose du *Sphærifer Leydigi*, s'observant dans les sinus de la tête de l'*Umbrina cirrhosa*, et du *Lamproglena Panceri*, parasite du *Clarias anguillaris*.

— Le Dr Karoly (*Term. füz.*) a observé chez un *Atacus leptodactylus* une branchie difforme. Cet *Atacus* vit dans la Mer Noire, remonte dans le Danube et quelquefois dans les fleuves secondaires, dans lesquels il se multiplie d'une façon prodigieuse.

— Le professeur Brauer (*Acad. Sc. de Vienne*) décrit neuf espèces appartenant aux genres *Apus, Branchipus* et *Limnadia* ; un exemple de dimorphisme s'est montré chez un mâle d'une espèce curieuse d'*Apus*.

— Clessin (1876-1877) vient de terminer ses (*Deutsche Excursions Molluskenfauna* (Nuremberg). Cet opuscule, sous un mince volume, renferme des détails assez complets pour le rendre indispensable à tous les malacologistes.

— Parmi les Mollusques intéressants signalés dans le Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de la province de Pise qu'a publié récemment Mascarini, d'Ascoli, on remarque : *Helix Orsinii, H. Martensiana*, *H. setulosa*, var. *depilata, H. ligata*, var. *truentina*, *H. Spadæ*, *Bulimulus Niso*, *Pupa frumentum*, var. *apennina*.

— L'*Académie des Sciences de Vienne* a reçu communication d'un Mémoire du professeur Heller sur les Tuniciers de l'Adriatique et de la Méditerranée, dans lequel il décrit quelques Ascidies (*mentula*, *mammilata*, *fusca*, *virginea*) et plus de vingt espèces de *Cynthya*. La station zoologique de Naples, dirigée par le Dr Dohrn, a été le lieu où ces études ont été faites.

— Le Dr Marenzeller (*Soc. Bot. Zool. de Vienne*) parle des Échinodermes du golfe de Marseille, parmi lesquels est mentionnée une Holoturie connue seulement jusqu'à ce jour dans l'Océan Atlantique. Dans ce travail, on remarque aussi la description des Échinodermes, de Cœlentérés et de Vers, rapportés du pôle arctique par l'expédition austro-hongroise (en tout quatre-vingt-cinq espèces, vingt-six Cœlentérés, dix-sept Echinides et quarante-deux Vers).

— Le professeur Grube (*Soc. Sc. nat. de Breslau*) décrit quelques Annélides et quelques Astéroïdes, etc., de la Chine (*Polynoe nelotypes*, *P. nebulosa*, *Glycera Mac-Intoski*, *Asteracanthion rubens, Luidia cherboensis*), et donne des observations critiques sur la famille des Chloræminiens.

— Le professeur Spagnolini (*Soc. Sc. nat. de Milan*) présente le Catalogue systématique des Acalèphes de la Méditerranée, principalement des Siphonophores et d'un certain groupe de Méduses ; mention est faite d'un *Oceania pileata* possédant des vésicules marginales, espèce rencontrée pour la première fois.

— Le professeur Claus (*Acad. Sc. de Vienne*) traite des Polypes et

des Acalèphes de l'Adriatique, et particulièrement de l'*Aurelia aurita* à l'état strobilaire.

— Un travail du Dr Heider, ayant pour objet le *Sagartia troglodytes*, est communiqué à la même Académie.

— Entz (*Term. füz.*) fait la description des Rhizopodes qui vivent dans les eaux salées de Szamosfalva (Transylvanie). Entre autres espèces, nous nous bornerons à citer *Pleurophrys helix*, qui se nourrit de Diatomées; — *Plactophrys perlifera*, nouveau genre à inscrire à côté du genre *Plagiophrys* et *Pleurophrys*, et nouvelle espèce offrant de la ressemblance avec le *Chlamodophrys stercoracea*; — *Orbulinella* (n. genre) *smaragdea* représentant un groupe tout particulier et se rattachant aux Foraminifères cloisonnés comme les Héliozoaires aux Diatomées. — Enfin, il entre aussi dans l'énumération des diverses espèces d'*Amœba* qui se trouvent dans les mêmes eaux salées.

— Nous ne terminerons pas cette partie de notre analyse sans rappeler la perte que la science zoologique a faite en la personne de deux de ses plus remarquables représentants.

Le professeur Panceri a été frappé, le 12 mars dernier, dans toute sa vigueur, à l'âge de 44 ans. Ses travaux lui ont fait un nom célèbre dans le monde scientifique, principalement ceux qui traitent du phénomène lumineux chez les animaux, de la phosphorescence des Pennatules et des Campanulaires, et tant d'autres importantes études que le cadre de cette partie de la Revue ne nous permet pas d'énumérer. Le catalogue des publications de Panceri, de 1853 à 1877, a été donné par le professeur Cornalia, qui a prononcé son éloge funèbre (*Instit. lomb.*).

Un mois plus tard, le 6 avril 1877, succombait le Dr Jean-Dominique Nardo. Nardo connaissait parfaitement la faune de l'Adriatique et était une autorité en Ichthyologie ; son nom sera toujours cité quand il sera question de la structure des cartilages des Chondroptérygiens, de la peau des Poissons, et de beaucoup d'autres sujets dont nous trouvons l'énumération dans sa Bibliographie de la faune des provinces vénitiennes et de la mer Adriatique, énumération de laquelle un résumé a été présenté par le secrétaire de l'Institut vénitien.

Botanique. — La chlorophylle (*Journ. Bot. de Pise*) de la Vigne, étudiée par Briosi dans les feuilles, ne lui a jamais montré de l'amidon, mais bien du tannin. On sait qu'il se trouve assez fréquemment sur les feuilles de ce végétal des protubérances qui leur donnent un aspect varioleux ; le même botaniste a constaté dans ces sortes de galles la pré-

sence d'un amas de poils claviformes, unicellulaires, au milieu desquels se rencontre un Acarien, *Phytopsis vitis*, qui occasionne de l'irrégularité dans l'assimilation et la respiration de la plante. Cet article contient la description de l'Insecte, ainsi que l'indication des remèdes pour le combattre.

— Une autre maladie de la Vigne, rapporte Arcangeli (*loc. cit.*), consiste en une tache noirâtre entourant le raisin et s'étendant sur les rameaux verts. C'est un Champignon, l'*Antracnosis punctata*, semblable au *Ramularia ampelophaga* de Passerini, qui la constitue.

— Les recherches de Weinzierl (*Acad. Sc. de Vienne*) sur l'élasticité et la consistance des tissus végétaux tendent à prouver que les cellules des feuilles vivantes offrent une consistance et une élasticité moindres que celles des feuilles mortes ; que cette différence s'observe aussi dans la structure moléculaire de leurs cellules ; enfin que ces deux propriétés d'un même tissu peuvent varier sur des points divers d'un même organe.

— Le professeur Gœppert (*Soc. Sc. de Breslau*) traite de quelques variations des plantes, et reconnaît que ces variations, dont la cause est encore aujourd'hui complétement inconnue, trouvent en partie leur origine dans les cultures artificielles ; elles retombent, tantôt dans leur type spécifique, tantôt elles se transmettent par semis ou par bourgeon. — Gœppert mentionne ensuite un *Acer pseudoplatanus* avec des feuilles à stries blanches ; un *Populus tremula*, avec des feuilles de couleur rouge pourprée, etc.

— Les plantes de l'époque actuelle (*Soc. Sc. de Giessen*), d'après le professeur Hoffmann, descendent des plantes des périodes antérieures, même des temps géologiques les plus anciens. Le *modus* suivant lequel s'est opérée leur évolution est le passage du simple au composé.

— Un *Convolvulus cantabrica* (*Journ. Bot. de Pise*), dont la corolle est divisée en cinq lobes et qui forme la variété *quinquepartitus*, est signalé par Terracino. Il indique un *Calystegia sylvatica* à fleurs également quinquepartites.

— Le professeur Haberland (*Acad. Sc. de Vienne*) entre dans des détails sur le développement et la structure de la gousse du genre *Phaseolus*.

— Le Dr Breitenlechner (*loc. cit.*) est l'auteur d'un travail sur la température des arbres. Cette température est l'expression combinée de la chaleur de l'atmosphère et de celle du sol ; la première est transmise

par action transversale, tandis que la seconde l'est par action longitunale. au moyen du suc ascendant dont la température diminue dans le tronc de bas en haut et de l'intérieur à l'extérieur.

— Un Traité sur l'étiologie des fleurs péloriées (*loc. cit.*) est composé par le Dr Peyritsch ; par le moyen de cultures expérimentales, l'auteur a cherché à savoir dans quelles conditions se forment les fleurs péloriées et zygomorphes, et est arrivé à ce résultat qu'après certains troubles survenus pendant le développement, il se forme des fleurs anormales pour le nombre et la forme des pétales, mais symétriques ; quelquefois des anomalies pareilles se montrent dans les organes de la végétation. Toutefois, pour produire un trouble semblable. il est besoin d'une insolation toute particulière.

— Le professeur Cobelli (*École royale de Rovereto*) fait part du résultat de ses observations sur la fleur du *Crassula lactea*, plante qui offre souvent chez le même individu, parfois même dans la même inflorescence, des fleurs typiques et des fleurs anormales. Les premières appartiennent aux formes tétramère, pentamère, hexamère et eptamère; les secondes, malgré leur diversité, sont toutes réductibles à l'une ou l'autre des formes typiques ; elles peuvent se diviser en simples et composées. Entre autres conclusions, Cobelli trouve dans ce fait la preuve de la parenté existant entre le *Crassula lactea* et d'autres plantes de la même famille.

—La découverte (*Inst. Venit.*) récente de nombreuses et nouvelles espèces a forcé le professeur de Visiani, qui avait publié, en 1852, le troisième volume de la flore de Dalmatie, à donner, en 1872, un appendice à son ouvrage. Mais depuis lors les recherches se sont tellement augmentées et ont été couronnées d'un tel succès qu'un deuxième appendice a été jugé nécessaire. Dans ce dernier sont indiquées toutes les plantes récoltées par Pantoczek et par Panic au Montenegro, celles trouvées par Tomasini en Dalmatie, ainsi que beaucoup d'autres.

— Un livre qui offre quelques rapports avec le précédent est le *Catalogus Cormophytorum et Antophytorum Serbiæ*, *Bosniæ*, *Herzegowinæ*, *Albaniæ*, etc., des professeurs Kanitz et Apherson, inséré dans le journal botanique que le premier publie à Klausenbourg.

—Dans un essai (*Term. füz*) du Dr Straub sur la végétation du *Monte Maggiore* (Istrie) la limite inférieure du Châtaigner est fixée à 400 mètres, et la limite supérieure à 889 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le Hêtre commence à peine à cette dernière élévation, pour s'arrê-

ter au sommet de la montagne, c'est-à-dire à une hauteur de 1,388 mètres.

— Groves (*Journ. Bot. de Pise*) donne un essai sur la végétation du territoire d'Otrante. Dans le terrain de Bruyères qui touche à Otrante, on trouve principalement : *Thymus capitatus*, *Phlomis ferruginea*, *Rosmarinus officinalis*, etc.; — Sur la côte, au midi du pays : *Statice virgata*, *cancellata* et *glabrata*, *Frankenia intermedia*, qui abrite plusieurs petites plantes; — Sur la côte basse, au couchant : *Pancratium maritimum*, *Ambrosia maritima*, *Glaucium flavum*, etc.; — Autour des lacs : *Lippia repens*, *Cladium mariscus*, *Euphorbia pubescens*, etc.; — Dans les champs de coton : *Galium saccharatum*, *Hypecoum procumbens*, etc; — A Tarente, près de la mer, le *Cynanchum acutum*; — Au salin : *Arthrocnemum macrostachyum*, *Frankenia pulverulenta*, le rare *Halopeplis amplexicaulis*, le remarquable *Onobrychis echinata*, dont on ne rencontre que quelques pieds à Otrante auprès de la mer (on trouve aussi cette plante dans les Abruzzes, à 1,000 pieds d'altitude), le *Rubia Bocconi*, qui est considéré par Groves comme étant une espèce distincte du *Rub. peregrina*. — Dans les sables de la plage, se remarquent les fibres du *Posidonia*, dont l'agglomération forme de petites pelotes parmi lesquelles croît l'*Ambrosia maritima*, — le *Phlomis ferruginea*, que Groves regarde comme une variété du *Phl. fruticosa* parce qu'il trouve des formes qui se fondent l'une dans l'autre, — l'*Ornithogalum Adalgisæ*, qui est une espèce nouvelle, etc., etc.

—Jatta (*loc. cit.*) écrit sur la végétation du grand *Sasso* d'Italie, dans lequel il distingue quatre zones : 1° de 1,000 à 1,800 pieds : *Crypis spinosa*, *Gentiana lutea*, *Astragalus pseudotragacantha*, etc. ; — 2° jusqu'à 2,033 pieds : *Malcolmia orsiniana*, *Saxifraga porophylla*, etc.; — 3° jusqu'à 2,500 pieds : *Gentiana acaulis*, *verna*, *Papaver pyrenaicum*, *Artemisia eriantha*, *Armeria magellensis*, *Achillea nana*, etc.; — 4° jusqu'à la crête, la zone de l'*Achillea nana* et du *Salix retusa* est presque dépourvue de plantes. — Le *Colchicum parvulum* est considéré comme une forme du *Col. alpinum*.

— Rigo (*loc. cit.*) présente une relation de son voyage fait, en 1875, en compagnie de l'abbé Porta, dans les provinces méridionales de l'Italie. Parmi les plantes récoltées au Monte-Gargano, à Manfredonia, à Otrante, à Brinde, nous mentionnerons, comme dignes d'intérêts : *Ophrys tenthridinifera*, *Cyclamen repandum*, *Urospermum picroides*, *Reseda Reyeri*, *Ranunculus neapolitanus*, *Moræa fugax*, *Anemone hortensis*, *Orchis Hostii*, *papilionacea*.

— Dans son voyage d'exploration du fleuve Fly (*Rev. marit. de Rome*), certaines plantes, dont la liste est présentée par le baron de Müller, ont été récoltées par d'Albertis. Müller nous apprend que ces plantes nous font connaître la flore intérieure de la Guinée, qui doit être tropicale. Pour la première fois sont assignés à la Guinée, des *Gomphrarena*, des *Muchlenbergia*, des *Jussiæa*, des *Dracæna*. La collection comprend aussi des espèces des genres *Ixora*, *Cycas*, *Jelovia*, *Maba*.

— Janka (*Term. füz.*) énumère les Avenacées de l'Europe, et décrit quelques plantes nouvelles : *Symphitum molle*, voisin du *S. officinale*, *Fumaria supina*, ressemblant beaucoup au *F. Schliecheri*, dont il diffère cependant par les lèvres de la corolle, qui sont beaucoup plus larges (ces deux espèces appartiennent à la Hongrie), *Iris balkeana*, des Balkans, considéré par Baker comme une variété de l'*I. olbiensis* et se rapprochant de l'*I. Reichenbachii*, *Iris melfita* de Philippopoli, *Iris Sintonisii*, de la même localité, assez semblable à l'*I. maritima*, *Iris cerea*, des environs d'Otrante.

— On rencontre (*Journ. Bot. de Vienne*), sur les montagnes du littoral de l'Autriche, l'*Inula adriatica*, hybride des *I. subhirta* et *squarrosa* vivant en compagnie du *Scutellaria orientalis*, var. *pinnatifida*. Barbas (*Term. füz.*) fait suivre la description de cette plante de celle du *Dianthus Levieri* du mont Cuccioli, de l'*Athamanta Haynaldi*, très-rapproché de l'*A. Mathioli* de la Croatie.

— Sont signalées (*Term. füz.*) par Simkovics, comme nouvelles pour la flore hongroise, les espèces qui suivent : *Ononis spinosæformis*, ressemblant à l'*O. procurrens*, *Epilobium mixtum* (*E. parviflorum* × *adnatum*), *Rumex palustroides* (*R. palustris* × *sylvestris*), *R. confusus* (*R. crispus* × *patientia*), *Lythrum scabrum* (*L. salicaria* × *virgatum*), etc.

— Halaczy (*Journ. Bot. de Vienne*) fait connaître l'*Achillea Jaberneggi*, hybride de l'*A. clavana* et de l'*A. moschata*, qui se recueille sur les roches cristallines du Grossglockner (Carinthie). Cette plante est d'autant plus digne d'intérêt que la première espèce dont elle est un hybride est spontanée sur les roches calcaires, la seconde, au contraire, sur les roches cristallines, et que très-rarement elles se rencontrent ensemble.

— Une remarquable Notice du professeur Cohn (*Soc. Sc. nat. de Breslau*) a pour sujet le *Lathræa squamaria*. Les feuilles lui paraissent devoir faire ranger cette espèce au nombre des plantes insectivores ;

toutefois, en fait de nourriture animale, il n'a trouvé dans ce végétal que des Anguillules.

— A propos des plantes insectivores, il importe de mentionner la remarque de Gœppert, à savoir : qu'elles n'ont pas besoin pour se nourrir de matières animales et qu'elles peuvent, en s'en passant, continuer parfaitement à vivre.

— Le professeur Pancic décrit dans un opuscule, sous le nom de *Pinus omerika*, une espèce de Pin appelée *Omorika* par les montagnards de la Servie. Cette espèce, qui se rapproche beaucoup du *Pinus orientalis*, s'en distingue par ses cônes plus petits, aux écailles dentelées et de moitié moindres, et surtout par ses feuilles de couleur grise. Pour Griescbach, ce Pin, ainsi que le *P. schrenkiana*, est une variété du *P. orientalis*. Braun le considère comme une espèce. Suivant Pancic, cet arbre doit habiter aussi la Dalmatie et le Montenegro.

— Une plante (*Journ. Bot. de Pise*) décrite par le professeur Baillon sous le nom de *Ximenia borneensis*, doit, pour le Dr Beccari, constituer un nouveau genre, *Scorodocarpus*, caractérisé par des particularités dans le port et dans les organes floraux. Le nom du genre est justifié par l'odeur d'ail prononcée qui se dégage des fruits et de l'écorce. Beccari présente la description comparative du *Scorodocarpus borneensis* et du *Ximenia americana*.

— De Heldreich a publié et inséré dans l'ouvrage de Momsen (*Griechische Jahreizeiten*) un calendrier de la flore de l'Attique, c'est-à-dire un tableau descriptif de la floraison des plantes de la région littorale de l'Attique jusqu'aux montagnes dont l'élévation est de 2,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, à l'exception des régions supérieures des montagnes plus élevées (Hymethe, Pentelikon, Parnasse). Nous y trouvons l'énumération des plantes spontanées et cultivées dans chacune de ces régions; une liste des arbres et arbustes, et des Cynarées de la flore de l'Attique, des observations sur les différents modes de culture, et enfin des notes statistiques sur la production, en 1870, des céréales, légumes, fruits, fourrages.

— M. Rhodocanakis a fait à l'Université d'Athènes le magnifique don de l'herbier du professeur Orphanides, qu'il lui avait acheté. Cet herbier contient les plantes récoltées par Orphanides lui-même en Orient, et celles qu'il avait reçues de ses correspondants d'Espagne, France, Italie, Norwége, Russie, etc. Heldreich a entrepris d'écrire le catalogue de cet herbier, et un premier fascicule, qui traite des Légumineuses, a déjà

paru. Les plantes sont classées d'après les méthodes d'Endlicher, de Boissier, de Candolle, de Walpers, etc. Les localités de chaque espèce sont indiquées par ordre géographique, etc.

— Nous devons aussi faire mention d'une autre publication non moins importante et d'un grand intérêt local : le professeur Aberle vient de faire paraître un Guide du Jardin botanique de Salzbourg, sous le titre de : *Vergleichende Zusamenstellung der gebrauchlen Pflanzensysteme,* Vienne. Ce travail a été fait dans le but de faciliter l'étude des plantes de ce jardin botanique. Les plantes sont classées d'après la méthode d'Endlicher, la seule qui embrasse la flore du monde entier et offre une base solide pour l'étude de la botanique ; il est aussi fait mention des systèmes de Bischoff, de Candolle, Linnée, Reichenbach et Sachs. On y trouve enfin un Catalogue des plantes fossiles des diverses formations géologiques, etc.

— Lovinser vient de donner une 4e édition de la Flore excursionniste de son frère, mort il y a quelque temps (*Botanisches Excursionsbuch für die deutsch æsterreichischen Lander*). Le système suivi dans cette flore est celui de Linnée, qui a paru d'une plus grande facilité pour les commençants. Cette édition, qui a été revue avec soin et considérablement augmentée, offre un grand intérêt aux botanistes étrangers.

— Depuis notre dernière Revue étrangère publiée dans la *Revue des Sciences* (1877), le professeur Todaro a publié le 6e fascicule de son magnifique ouvrage, *Hortus botanicus panormitanus.* Dans ce fascicule figure la description de l'*Erythrina pulcherrima* cultivé au jardin botanique de Palerme, espèce voisine de l'*E. crista-galli* et provenant de graines reçues d'Egypte. Cette livraison contient, en outre, la description du *Stapelia trifida* et du *St. mutabilis.* Le savant botaniste croit devoir donner les formes nombreuses de cette dernière espèce qu'il dispose de la manière suivante :

α, *genuina* (*Stapelia mutabilis*, Jacq.).

β, *Passeriana* (*St. fuscata*, H. B, *St. Passerini,* Tod.).

γ, *neglecta* (*St. neglecta*, Tod.).

δ, *Thuretiana* (*St. umbilicata*, Thur., *St. mutabilis*, var., Jacq.).

L'opinion est émise par l'auteur qu'après un examen sérieux on pourra réunir les variétés α et β en une seule espèce, et faire deux espèces distinctes des variétés γ et δ. Les *Stapelia* cultivés d'abord en pleine terre ont succombé à un brusque abaissement de température, à l'exception de ceux qui appartiennent à la section *Orbea.* Deux planches exécutées avec soin donnent la figure du *Stapelia mutabilis.*

On cultive aussi au Jardin de Palerme plusieurs espèces de Cotonnier provenant de diverses localités. Les graines de ces derniers envoyées par différents Jardins botaniques, excepté par celui de Gênes ou de contrées plus méridionales, germent avec peine et se flétrissent facilement. Il est démontré que les semis de Cotonnier réussissent d'autant moins en Europe que la zone des pays où ils sont pratiqués s'éloigne davantage de la zone africaine. Les plantes de cette espèce de l'Amérique septentrionale sont supérieures à celles d'Égypte, des Indes, etc.; mais parmi ces dernières, rapporte Todaro dans le même ouvrage, l'espèce la plus avantageuse est le *Gossypium microcarpum*, var. *luxurians*, originaire du Mexique.

— Un nouveau système (*Journ. Bot. de Pise*) de classification botanique est proposé par le professeur Caruel, qui divise les végétaux en *Phanerogamæ*, *Schistogamæ*, *Prothallogamæ*, *Bryogamæ* et *Gymnogamæ* ; les quatre dernières divisions représentent les Acotylédonées de Jussieu. — Un essai historique sur la botanique, et la relation de ses expériences sur l'absorption de l'eau par les feuilles, expériences faites en collaboration avec Mori, sont encore l'œuvre du même botaniste.

— Le professeur Voss (*Journ. Bot. de Vienne*) signale une espèce de *Puccinia* inconnue ; *P. Thümeniana*, parasite du *Miricaria germanica*. De son côté (*loc. cit.*), le professeur Reichardt décrit un *Cladosporum* nouveau, le *C. polytrichorum*, qui vit sur les Mousses, tandis que le professeur Schulzer de Mückenbourg donne l'indication de quelques Micromycètes, entre autres du *Comatricha alba*, parasite du *Carpinus betulus*. Enfin, de Thümen (*Journ. agr. du professeur Krafft*), décrit l'*Isaria farinosa*, parasite des *Gastropacha quercus*, *Eupressia caja* et *Sphinx euphorbiæ* se rapprochant du *Botrytis bassiana*.

— Un intéressant travail (*Soc. Adriat. Sc. nat. de Trieste*) est le Catalogue, dressé par Bolle et Thümen, des Champignons du littoral autrichien, et principalement de ceux parasites des plantes utiles. Deux cents espèces, parmi lesquelles trente-quatre nouvelles, sont contenues dans cet ouvrage.

— Nous citerons encore (*Journ. agr. du professeur Krafft*) le Catalogue, par Bagnis, des Champignons récoltés en Tunisie.

— Rehm et Britzel (*Soc. Sc. nat. d'Augsbourg*) présentent la liste des Discomycètes, des Piromycètes et des Lichens des environs d'Augsbourg; le professeur Passerini (*Journ. Bot. de Pise*), celle des Champignons du Parmesan ; enfin, le Dr Hasslech (*Acad. Sc. de Vienne*) traite du développement de quelques formes d'Hyphomycètes.

— Les poils de *Plantago* (*Journ. Bot. de Pise*) sont, au dire du Dr Cugini, ou de forme cylindrique ou de forme conique, avec des cellules aplaties.

— Une Note de Limprecht (*Soc. Sc. nat. de Breslau*) roule sur les Hépatiques de Tattra, en Hongrie, parmi les espèces rares sont indiqués : *Reboulia hemispherica*, *Lejeunea calcarea*, *Sarcoscyphus adustus*, *Metgeria pubescens*, *Sauteria alpina*, etc.

— Le Dr Massalongo, fils de feu le célèbre botaniste de ce nom, nous donne aussi (*Journ. Bot. de Pise*) l'énumération des végétaux de la famille des Hépatiques qui se rencontrent dans les provinces vénitiennes et qui sont au nombre de soixante-sept espèces.

— L'abbé Barth, de concert avec Langesthal, a formé des collections de Mousses et de Lichens, dont trois fascicules sont déjà répandus. Le Catalogue des espèces qu'ils renferment est inséré dans les *Mémoires de la Société des Sciences naturelles d'Hermannstadt*; les plus intéressantes d'entre elles sont : *Romalina carpathica*, *Parmelia speciosa*, *Lecanore Stageni*, *Plagrothecium Rœsi*, *Dicranoweisia crispula*, etc.

— Le comte Trévisan (*Inst. Vén.*) fait connaître les caractères du *Cheilanthes allosuroides*, Fougère très-rare venant du Mexique. On doit en former un genre de la tribu des Platilomées, pour lequel Trévisan propose le nom de *Cheilosoria*.

— Au nombre des Algues de l'Adriatique énumérées par Hauck (*Journ. Bot. de Vienne*), il faut remarquer le *Myrionema Liechtenstei*, qui vit aux environs de Rovigniano, à une profondeur de 25 mètres, sur le *Lithophyllum agariciforme*, et le *Bangia reflexa*, espèce nouvelle pour cette mer. Cette Algue, qui se trouve près de Trieste, sur le *Gelidium corneum*, souvent aussi attachée à l'*Erytrolichia ceramicola*, est très-voisine du *Bangia amethystina*. Hauck observe que le *Palmaglæa æruginosa* de Zanardini doit être rapporté au genre *Aphanocapsa*, et qu'on a pris le *Calithamium gracilimum*, Hav. pour le *C. thuyodes*, Ag., qui ne se rencontre pas dans l'Adriatique.

— Le professeur Cohn (*Soc. Sc. natur. de Breslau*) a étudié les masses de substances gélatineuses se trouvant dans les thermes de Landeck : elles sont composées de *Beggiatœa leptomitiformis*, de poils de *Lepthoryæ*, de quelques *Navicula*, d'Infusoires, de Bactéries, etc.

— Enfin, Andres (*Journ. Bot. de Pise*) fournit des détails sur l'enveloppe des Diatomées.

— Nous avons à enregistrer, dans l'année 1877, la perte de deux éminents botanistes.

De Notaris est mort à Rome, le 22 janvier 1877, à l'âge de 72 ans. Ce savant eut à lutter trop souvent contre des intrigues qui s'opposaient à l'exécution de ses travaux au point de le porter parfois à abandonner la carrière scientifique. Cependant, son ardent amour pour la botanique lui donna la force de continuer à poursuivre cette voie. On a de lui le *Commentaire cryptogamique italien*, publié comme appendice à son *Herbier cryptogamique d'Italie*, la *Description des Mousses recueillies* par Osculati dans la Colombie, et tant d'autres travaux restés pour la plupart inédits, faute de moyens nécessaires. La biographie de Notaris est insérée dans le journal de Rome l'*Opinione* (nº 34, 1877).

La seconde perte est celle du célèbre F. Parlatore, décédé, le 9 septembre 1877, à Florence, à l'âge de 61 ans. A part d'innombrables travaux qui occupent le premier rang parmi les ouvrages scientifiques, Florence et la science elle-même lui doivent la fondation d'un Herbier central italien sur lequel nous trouvons une Notice détaillée dans l'ouvrage intitulé : *Les collections botaniques du Musée royal de physique*, etc. (Florence, 1874). Cette Notice a été publiée par F. Parlatore à l'occasion du Congrès botanique qui eut lieu à Florence cette même année. Il s'appliqua particulièrement à répandre les connaissances botaniques dans l'École et la Société d'horticulture, dont il resta président depuis leur fondation, et qui lui doivent la réputation bien méritée dont elles jouissent. Au nombre des plus importants travaux de Parlatore, nous devons inscrire la *Flore italienne*, dont le 6e volume, au moment de sa mort, allait être livré à l'impression. Une esquisse biographique sur ce savant est donnée dans le *Bulletin de la Société toscane d'horticulture*, nº 9, (Florence, 1877).

Géologie et Paléontologie. — Le professeur Toula (*Acad. impér. des Sc. de Vienne*) parle de dépôts sarmatiques riches en *Mactra podalica* et en calcaire oolithique, situés entre le Danube et le Timok (Balkans), et présente un profil de l'Osmanie, de Sveti-Nicola-Balkan jusqu'à Ak-Polonka; la masse principale de cette région montagneuse est composée de roches cristallines, de granit, de roches dioritiques. On rencontre : 1º dans le grès carbonifère de la même localité, des débris des *Calamites*, *Annularia*, *Odontopteris obtusiloba*, *Aleothpteris gigantea;* 2º dans la formation jurassique, des sables avec le *Pecten demissus* et le *Monotis elegans;* 3º dans la marne crétacée, des Bélemnites et des Inocérames; 4º dans le néocomien, des Bryozoaires, entre autres une

nouvelle espèce, l'*Heteropora Isvoriana,* des Pentacrines, un Crustacé jusqu'ici inconnu, le *Prosopon inflatum.*

Dans une réunion de la *Société pour la diffusion des Sciences naturelles,* une lecture est faite par le même professeur sur les origines et la formation des montagnes. Après avoir exposé les opinions sur ce sujet contenues dans les divers manuels et traités de géologie, il arrive à cette conclusion que, malgré les nombreuses observations qui ont été effectuées, cette question est bien loin d'être résolue. C'est dans l'influence de la chaleur et de l'attraction des masses qu'il faut rechercher l'origine des montagnes. Quoi qu'il en soit, nous vivons dans un état de quiétude apparente, car nous avons, dans les tremblements de terre, dans les éruptions des volcans, des preuves incessantes de perturbations; nous arriverons certainement à une période où de semblables perturbations seront très-fréquentes, accidents peut-être plus forts et plus grandioses que ceux de l'époque tertiaire.

—Le résultat de ses études en Perse (*Inst. Géol. de Vienne*), où il a séjourné quelques années en qualité de géologue, est présenté par le Dr Tietze; mention est faite de quelques hauteurs, hauteurs artificielles disposées sur une étendue remarquable d'une portion de ce pays; on rencontre des cendres dans ces élévations, ce qui ferait supposer l'existence d'une crémation.

—De pareilles élévations artificielles (*loc. cit.*) ont été également observées par Abich auprès du lac Ourmia ; elles servent à l'extraction du sel de nitre et leur terre est employée comme engrais. Abich y a constaté la présence de couches de cendres provenant d'ossements, mêlées à des fragments d'os plus ou moins gros et à des débris de paille, ainsi qu'à des grains d'orge et de blé et à des restes de poteries. Ces *tumuli* sont attribués par lui aux anciens habitants. — Suit ensuite l'exposé des travaux accomplis par Abich dans le Caucase.

— L'auteur (*loc. cit.*) d'une esquisse géologique d'une portion des États-Unis d'Amérique, tels que le Colorado, l'Utah, Posepny, pense que les traces de l'ancien lac dont il existe un reste dans le lac actuel d'Utah, n'offrent pas les caractères d'une formation marine; les dépôts de sel à la superficie des bords de cet ancien lac ne seraient que des combinaisons de chlore transporté par l'atmosphère et évaporé de la surface de la mer.

— La constitution géologique de l'isthme de Suez (*Acad. imp. Sc. de Vienne*) fournit à Fuchs le sujet d'un travail intéressant. Cet isthme est formé de dépôts tout à fait récents, qui, dans les environs des lacs salés,

se distinguent en deux couches. Il est certain pour lui qu'à une époque la Mer Rouge a été jointe à la Méditerranée.

Fuchs nous offre aussi un aperçu sur le pliocène de Zante et sur celui de Corfou, ayant les mêmes caractères que le pliocène de l'Italie septentrionale et particulièrement de Bologne.

Dans ses voyages, les études du même géologue ont porté sur les dépôts limoneux de Sassuolo, qui appartiennent à ce groupe de formations pseudo-volcaniques appelées par Posepny formations typhoniques.

Il est aussi question de ces limons dans le livre du professeur Stoppani : *Il bel paese.* « Ces *salses*, dit-il, sont considérées comme un véritable baromètre, puisque dans la saison des pluies elles rejettent des boues, ce qu'elles ne font pas dans les temps secs. » Stoppani, parlant de la fontaine chaude de Pietramala, du petit volcan de Porreta, du Vésuve, des sources de pétrole, etc., conclut que les phénomènes des *salses*, ainsi que ceux précités, ont leur cause dans les sources thermales, et cite, comme exemple, la localité restreinte située entre Plaisance et Faenza, au pied des Apennins, où l'on trouve trente sources minérales thermales, trente-deux gites pétrolifères, vingt-six volcans de boues, etc.

— La formation miocène de l'Apennin (*Acad. Sc. de Bologne*) occupe, au dire du professeur Bianconi, un horizon plus vaste que celui qui lui est assigné par les géologues. Cette formation comprend des grès, des pierres meulières, des amas de sable, etc. Ces matériaux sont caractérisés par une association compacte et par l'aplatissement des fossiles contenus dans leur mélange. Une planche représente une Cassidaire trouvée dans les terrains sus-mentionnés de Paderno et sur le mont Vilio.

—Une Note du professeur Ponzi (*Acad. des Lynceens de Rome*) nous fait connaître sur la Toscane romaine quelques faits géologiques tels que des éruptions trachytiques de la fin des époques éocène et miocène, de l'époque glaciaire; il est à remarquer que, lors de la période d'alluvions, les volcans étaient déjà éteints dans cette contrée et qu'ils avaient transporté leur action dans le Lazio.

— Un Mémoire (*loc. cit.*) est aussi présenté par Barelli sur la géologie du grand *Paradiso*, dont le massif constitue la division orientale des Alpes grecques, entre le Piémont proprement dit et la vallée d'Aoste.

— Une relation (*Acad. imp. Sc. de Vienne*) est donnée par le professeur Doelter d'un voyage entrepris par lui à l'île Saint-Pierre, en Sardaigne, dont il a étudié les roches cristallines, qui entrent pour une grande partie dans sa constitution et celle de l'île Antiocho. Quant au

mont Terro, il est formé par un volcan très-ancien, vomissant dans le principe des laves trachytiques. Après quoi apparut un volcan basaltique qui couvrit de ses projections une grande superficie de terrain autour du mont Urtica. On rencontre auprès de Rosa d'autres formations volcaniques, formations surtout trachytiques, semblables à celle de Saint-Pierre. Enfin, dans les environs de Pozzo Maggiore, se voient des volcans récents qui existaient à l'époque post-pliocène ; au nord notamment de cette dernière localité, on en remarque quelques-uns dont les cratères sont parfaitement conservés.

— Le professeur Cobelli (*École royale sup. de Rovereto*) a constaté le passage sur la vallée de l'Adige d'un glacier, passage attesté par la présence de roches arrondies, polies et striées, et par la forme des massifs de roches des environs de Rovereto.

— Radimski (*Inst. Géol. de Vienne*), en exposant la constitution géologique de l'île de Pago, rappelle qu'il y a recueilli des débris de végétaux carbonisés, des Characées, des Abietinées, et, en fait de Mollusques, des Hippurites.

— D'après le professeur Stossich (*Soc. Adriat. Sc. nat. de Trieste*), l'île Pelagosa est d'origine sédimentaire ; formée pendant les périodes triasique et jurassique, elle a éprouvé de forts cataclysmes, par l'action desquels cette île se divisa en plusieurs écueils ; le plus grand de ces écueils vit se produire une large crevasse, qui se remplit plus tard de couches calcaires à *Helix aspersa* et de calcaire à Millepores. — La même île (*loc. cit.*, 1876) est aussi, de la part du Dr Marchesetti, l'objet de détails géologiques, préhistoriques et botaniques.

— L'aqueduc qui conduit la source d'eau Kaisersbrunn, à Vienne, s'étend déjà, depuis le commencement des travaux entrepris en 1873, sur une longueur de quatorze lieues. C'est sur les terrains longeant cet aqueduc qu'ont porté les études de Karrer, qui en a donné le résultat dans le 9e volume des *Mémoires de l'Institut Géologique de Vienne*. Ce rapport, outre des descriptions géologiques et paléontologiques remarquables par leur exactitude, renferme la description de quelques objets préhistoriques, parmi lesquels on remarque l'indication suivante : celle d'un squelette humain, rencontré en creusant l'aqueduc, aux pieds duquel étaient déposés cinq crânes. Ce fait singulier trouve son explication, suivant le baron Sacken, dans l'habitude de placer aux pieds d'un homme mort récemment les crânes de ses parents morts avant lui ; de semblables exemples s'observent aussi dans les *tumuli* de l'Allemagne septentrionale.

La série des Foraminifères trouvés dans le loëss mérite un grand intérêt. Ce travail est accompagné de vingt planches, de cartes géographiques, etc.

— La description (*Inst. Géol. de Vienne*) du volcan Yama ou *Monte Santo* est faite par Drasche. Sa hauteur est de 13,200 pieds au-dessus du niveau de la mer.

— Branco (*Acad. des Lyncéens de Rome*) parle des *Ernici,* volcans de la vallée de Sasso. Leur origine est plus récente que celle du terrain tertiaire supérieur, mais antérieure au terrain d'alluvions, même le plus ancien. Nous devons ajouter que Branco fait connaître le résultat de ses études microscopiques sur les produits volcaniques.

— Le professeur Issel (*Soc. de lecture de Gênes*) communique la traduction d'un Mémoire du professeur Hochstetter sur la structure interne des volcans et le moyen d'imiter leurs éruptions. Il remarque que ce sujet avait été traité bien avant par le professeur Govini, qui parvint à reproduire les phénomènes éruptifs dans tous leurs détails : émissions de matières liquides, détritiques et incandescentes, flammes, secousses, etc.

— Le professeur Tschermak (*Acad. Sc. de Vienne*) a déjà dit que toutes les planètes devaient, dans leur développement, passer par une phase volcanique ; il insiste sur l'aspect cratériforme qu'offrent les montagnes de la Lune, sur les phénomènes éruptifs du soleil, sur les météorites ressemblant le plus souvent à un tuf volcanique.

— Vacek a publié une Monographie des Mastodontes formant le 4e fascicule du tom. II des *Mémoires de l'Institut Géologique de Vienne,* dans laquelle sont indiqués les caractères des sept espèces connues jusqu'à ce jour en Europe, et dont cinq se trouvent dans la monarchie autrichienne : *Mastodon Borsoni*, *M. tapiroides*, *M. angustidens*, *M. longirostris*, *M. avernensis*. L'examen des dents de ces animaux, et, entre autres, celui d'exemplaires d'une conservation parfaite de dents du *M. longirostris* et du *M. angustidens*, lui a permis d'entrer dans quelques détails sur le mode de vie de ces êtres, et en même temps de constater l'existence de formes qui ne peuvent rentrer, ni dans le groupe des *Trilophodon*, ni dans celui des *Tetralophodon* (Falconer), mais qui sont intermédiaires entre l'un et l'autre.

— La comparaison a été faite par Forsyth Major (*Soc. Sc. nat. de Pise*) entre les restes fossiles d'un Bouquetin et les espèces vivantes. Ces débris, consistant en un crâne et diverses pièces du squelette, ont été

recueillis dans la terre de Labour (Brescian) et dans la grotte de Palmaria, et ne diffèrent de ceux des espèces actuelles des Alpes italiennes que par leur plus grande dimension.

— Le professeur Capellini (*Acad. roy. des Lyncéens à Rome*) communique une Notice, accompagnée d'observations critiques, sur les Balénoptères fossiles et sur le *Pachyacanthus* de l'Italie méridionale, qui se voient au musée de Naples.

— Le *Squalodon Catulli* (*Pachyodon Catulli* Molin.) du grès miocène de Bellune, est le sujet d'un travail du baron de Zigno. Après avoir fait connaître les caractères des dents qui le distinguent des autres espèces de *Squalodon* rencontrées en Italie, de Zigno présente la classification et la distribution géographique des genres *Squalodon* et *Zeuglodon*. Pour lui, la conclusion résulte de cette dernière étude, que les *Zeuglodon* vivaient dans l'hémisphère occidental, mais qu'aussi pendant l'époque miocène, durant laquelle ce genre s'éteignit, certaines espèces vivaient dans l'hémisphère oriental ; quant au genre *Squalodon*, il a paru dans notre hémisphère pendant la période miocène, pour disparaître à l'époque pliocène. Toutefois, en remontant de l'origine à l'extinction des *Squalodon* et à celle des *Zeuglodon*, on remarque dans les deux genres une tendance marquée à se porter vers le Nord.

— Un crâne d'un *Squalodon* (*Sq. bariensis*), rapporte Zittel (*Soc. Sc. nat. d'Augsbourg*), a été aussi rencontré dans les dépôts marins de Bleichenbach (Bavière inférieure), avec les mâchoires et les dents bien conservées. Selon le professeur, ce *Squalodon* a vécu, durant la période miocène, dans la mer de la Germanie helvétique, conjointement avec le *Sq. Ehrlichii*, dont on conserve des restes fossiles au musée de Linz.

— Le même auteur a lu, à l'*Académie des Sciences de Munich*, un Mémoire sur les Spongiaires fossiles, notamment sur les Hexactipelidés, qu'il divise en deux groupes, Lyssocinés et Dictyonicés, et a signalé la découverte d'un second individu d'*Archæopteryx*, trouvé dans les schistes lithographiques de Solenhofen.

— Lawley (*Soc. Sc. nat. de Pise*), fournissant des renseignements comparatifs sur les dents fossiles des *Carcharodon* des monts Pisans et sur celles du *Carch. Lamia*, vivant dans la Méditerranée, n'y voit aucune différence. Le *Lamia* descendrait donc des premiers *Carcharodon*. C'est au *Carch. etruscus* qu'il convient de rapporter toutes les dents récoltées dans les localités susdites et attribuées à diverses espèces. A

une espèce unique appartiennent également les dents d'*Oxyrrhina* des environs de Volterra ; elles sont toutes d'une même mâchoire, et n'offrent aucun caractère différentiel avec celles de l'*Oxyrrhina Spallanzinii*, espèce actuelle.

Lawley parle encore du *Felsinotherium Forestii*, découvert dans le terrain tertiaire de Volterra, et présente la monographie des restes fossiles du genre *Notidanus*.

— Quelques nouvelles espèces d'Échinides (*Termesz. füz.*) de la vallée de Körös (Hongrie) sont décrits par Loczy, entre autres, *Echinocarium intermedium*, espèce nouvelle qui se place entre l'*Ech. cordatum* et l'*Ech. mediterraneum*, *Psamechinus monilis*, etc.

— Le Musée impérial de Vienne (*Inst. Géol. de Vienne*) s'est enrichi d'une très-belle collection de Trilobites, qui lui a été donnée par M. Schary, de Prague. M. Hochstetter (*Inst. Géol. de Vienne*) nous dit que ces Trilobites proviennent de la formation silurienne de la Bohême, et qu'elles sont au nombre de cent quatre-vingt-sept espèces parfaitement conservées et bien déterminées, dont quelques-unes sont fort rares.

— M. de Barrande a publié un nouveau volume de son grand ouvrage intitulé : *Système silurien de la Bohême*. Ce volume termine la monographie des Céphalopodes, qui sera suivie de celles des Gastéropodes et des Brachiopodes du terrain silurien de la même contrée.

Outre ce volume, M. de Barrande en a fait paraître séparément un autre, contenant les principaux résultats de ses études sur les Céphalopodes paléozoïques.

— Il vient d'être publié récemment, dans la *Paléontologie lombarde* du professeur Stoppani, le dixième fascicule de l'importante Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique. Les *Aptychus* sont le sujet de cette livraison, dans laquelle sont énumérées les diverses formations géologiques où on les rencontre. Parlant de la structure des *Aptychus*, dont il a déjà traité (10e *cent. Mém. de la Soc. Sc. nat. de Pise*, 1876), Meneghini indique les caractères les rattachant aux diverses espèces d'Ammonites, et arrive enfin à la description des différents *Aptychus* : *Apt. giganteus*, Stopp., non Quen. ; *Apt. sublævis*, Stopp. ; *Apt. pernoïdes*, Stopp., etc. Parmi les *Aptychus* figure une espèce offrant de grands rapports avec le *Trigonellites cuneiformis* de l'Apennin.

— La liste (*Inst. Géol. de Vienne*) est dressée, par le professeur Hoernes, des fossiles du jura moyen et supérieur des environs de Bellune,

Feltre et Agordo. Ce sont, pour la plupart, des Céphalopodes du genre *Stephanoceras*, *Phylloceras*, *Aspidoceras*, *Perisphinetes*, etc.— Des renseignements sont aussi fournis par le même professeur sur le grès vert de Bellune, dans lequel ont été trouvées les dents de Squale décrites par Catulle et de Zigno; mention est faite des marnes contenant des écailles de Poissons et du grès de Serravalle. L'auteur remarque, à cette occasion, que les couches de Schio, situées dans cette localité, concordent exactement avec le miocène intérieur du mont Titano (Manzoni) et de Carcare Belforte (Michelloti).

Hoernes parle aussi de l'étage méditerranéen de Valgusana et des monts Berici, et rappelle dans cet étage la présence de l'*Isocardia subterranea*, mal figuré dans l'ouvrage de Hoernes père, *Die fossilen Mollusken*. Cette coquille fut prise pour l'*Isocardia cor*, ce qui entraîna une confusion dans la distinction du premier étage d'avec le second.

— Deux nouveaux Rudistes de la formation crétacée de la Bohême (*Acad. imp. Sc. de Vienne*) sont décrits par Tellor sous le nom de *Caprina Haueri* et *Sphærulites bohemicus*; ils ont été trouvés dans un gisement de porphyre, près de Teplitz.

— Le Dr Stachi (*Inst. Géol. de Vienne*) donne la description des Céphalopodes et des Gastéropodes fossiles du calcaire à *Bellerophon* du Tyrol méridional, et indique le résultat géologique et pétrographique de ses observations, faites en collaboration avec le chimiste John, sur les roches éruptives et les roches massives des Alpes centrales et orientales.

— Le professeur Sequenza (*Acad. des Lyncéens à Rome*) est l'auteur d'une Note sur les Nuculidées tertiaires de l'Italie méridionale, dans laquelle il passe en revue les genres *Nucula*, *Nucinella*, *Lembulus*, *Leda*, *Junonia*, et leurs espèces respectives.

— Le professeur Ciofalo (*Soc. nat. de Modène*) décrit de nouveaux fossiles du crétacé moyen de Caltauruto, en Sicile: *Venus indistincta*, très-voisin du *V. faba*, *Tapes fragilis*, offrant de grands rapports avec le *T. ataxensis*.

— Un travail du Dr Pilar (*Inst. Géol. de Vienne*) sur les fossiles de Radovoj (Croatie) contient de nouveaux détails sur les *Melanopsis* qui se rencontrent dans ce pays et qui sont les *M. impressa*, *martiniana*, *vindobonensis*, *Bonei*, *stricturata*, *auricularis* et *conoidea* (*sp. nov.*). Pilar remarque que le *M. vindobonensis* est une forme jeune du *M. martiniana* qui se trouve dans la même couche. Il y a également des passages du *M. martiniana* au *M. impressa*; ces deux espèces

pourraient bien donner lieu à une série de formes polymorphes et peut-être offrir le résultat d'une hybridation, etc.

— Au nombre (*Inst. Géol. de Vienne*) de certains restes végétaux fossiles du *Grödner Sandstein* du Tyrol méridional, le professeur Gümbel constate qu'il existe, outre des tiges et des troncs trop mal conservés pour pouvoir être l'objet d'une détermination, des cônes d'une grandeur remarquable, appartenant probablement au *Voltzia hungarica*, des *Calamites*, des *Ulmaria*, analogues aux mêmes plantes de Fünfkirchen, en Hongrie, qui se rencontrent dans le trias supérieur.

— L'attention est attirée (*Soc. Sc. nat. de Vienne*) par le professeur Goeppert sur les Araucariées fossiles du grès carbonifère de Bohême. Quelques troncs de ces végétaux, qui se voient sur une aire d'environ dix lieues, ont 56 pieds de longueur, et certains troncs de l'*A. Schrolliana* ne mesurent pas moins de 7 mètres de circonférence. Les Fougères et les Palmiers manquent dans les lieux précités.

— Engelhardt (*Soc. Sc. nat. de Dresde*) nous communique la liste des plantes tertiaires de Stedter, près Halles, *Dryanda rigida*, *Cinamomum Scheuchzeri*, *Phragmites œningensis*, *Dryandroides crenulata*, etc. A cette liste est joint le Catalogue des végétaux tertiaires de Sagan (Silésie), parmi lesquels *Ficus tiliæfolia*, *Juglans bithynica*, etc.

— Une plante herbacée (*Journ. der Naturforscher*, *de Berlin*) a été découverte dans le keuper du Wurtemberg. Föhr, en écrivant une Notice sur cette plante, pense qu'elle doit être placée, par son aspect, entre les Monotocylédones et les Dicotylédones. Le sujet est mal conservé, mais auprès de lui se trouve une fleur en assez bon état. Ce serait la première fleur à corolle recueillie dans le keuper. Le nom de *Protocorallum keuperianum* a été attribué à cette espèce fossile.

— Certains végétaux fossiles de Suisse (*Inst. Géol. de Vienne*) ont été offerts par le Dr Nathorst au sous-directeur Stur, qui nous fournit des détails sur ces espèces ; ce sont : *Rhizomopteris Schenkei*, *Cladophlebis nebensis*, *Swedenbergia cryptomeridis*, *Pinites Lundgreni*, *Schizulepis Follini*, etc. A cet envoi, Nathorst a joint d'intéressantes observations ; il émet la remarque que le *Rhizometris Schenkei* est sans doute le rhizome du *Dytcophyllum* ; qu'il est difficile de poser des limites entre le *Dyctophyllum Münsteri* et le *D. Nilsonii* ; qu'il faut séparer ce genre dernier du *Pterophyllum*, à cause de la différence de

leurs nervures ; enfin, que le *Pterozomites Blasii* est une forme de passage, etc.

Stur entre dans des détails sur la fructification en général et sur celle des Equisétacées en particulier. Il donne encore les caractères des Lycopodiacées et du *Sphenophyllum*, et arrive à la conclusion que Schenk s'est trompé en rangeant ce dernier genre dans cette famille ; les études faites par le savant sur la fructification le conduisent à le placer parmi les Calamariées.

— On vient de publier la 2e partie du volume VIII des *Mémoires de l'Institut Géologique ;* cette partie contient la flore du culm des environs d'Ostrau et de Waldenburg par le même auteur ; la 1re partie dudit volume parle de la flore des schistes moravo-silésiens (*Mähr. schles. Dachschiefer*) ; Stur a eu l'occasion de faire ses études sur des fossiles assez bien conservés et très-intéressants. Il donne en outre la description de plus de cent Fougères de la période du culm et de la période carbonifère. — Nous trouvons aussi dans l'ouvrage de notre excellent phytopaléontologiste un travail très-détaillé sur les rapports morphologiques de l'individu vivant avec l'individu fossile ; il résulte, par exemple, de ces rapports, que les Fougères, dans leur ensemble et malgré tant de changements de sol et de climats depuis la période du culm jusqu'à nos jours, ont très-peu varié ; que dans ladite période il se trouvait quatre ordres presque tout à fait identiques à ceux de l'époque actuelle. — L'auteur présente ensuite des faits très-importants sur la végétation des ladite époque du culm. Ces notions nombreuses et tout à fait nouvelles sont d'une grande importance pour les études phytopaléontologiques, et surtout pour la morphologie des Calamariées, de la feuille du *Diplothmena*, des fruits du *Senftenbergia,* des *Lepidodendri*, des Diatomées vivantes et fossiles, etc. — Le manque d'espace ne permet pas d'entrer dans de plus grands détails sur des recherches aussi importantes et aussi instructives. A la description des plantes est jointe la géologie des localités respectives, des considérations sur les dépôts de charbon fossile, ainsi que des cartes géologiques, profils, 20 planches, et de nombreuses figures intercalées dans le texte.

— En septembre dernier, le Congrès des géologues allemands a tenu sa réunion à Vienne. Dans cette réunion, le professeur Lepsius a présenté quelques renseignements sur sa Carte géologique du Tyrol méridional; il a insisté sur la formation triasique, caractérisée surtout par le grès bariolé jusqu'aux dépôts rhétiques dans la vallée de None et comparé cette formation avec les trias des Alpes lombardes, principalement du val Trompia, et de l'Allemagne.

Posepny, parlant de l'origine du sel, a émis l'opinion que les combinaisons du chlore provenaient de la mer, dont les eaux agitées par les ondes sont, en proportion minime, transportées sur le continent ; aussi les eaux pluviales contiennent-elles du chlorure de sodium : on a constaté, par exemple, à Nancy, en 1863, la présence de 14 gram. de ce composé pour un mètre cube d'eau, et à Brêmes, en 1871, de 1 gram. pour la même quantité de liquide. Le sel est dû à leur concentration continuelle dans certains fonds de terre.

Un système de classification des trachytes de Hongrie a été exposé par Szabo. L'association des minerais constituants forme la base de cette classification ; le professeur les divise en *approximatifs* et *systématiques*: la première division repose sur certains caractères du trachyte pyroxénique, amphibolique et biotilique; tandis que, dans la classe systématique et en constituant la base, rentrent le feldspath et les types des trachytes: augite, anortite, amphibolo-anortite, biotilo-labrodorite. Ces types représentent aussi l'ordre chronologique de formation des trachytes qui peut être distincte. Le cycle des éruptions, remarque Szabo, finit dans la période sarmatique avec le trachyte augite, formation volcanique la plus récente en Hongrie, et l'époque éocène commence avec la trachyte orthoclasique.

Les dépôs connus sous le nom de *tripoli*, dans les formations tertiaires de la Sicile, ont été l'objet d'une dissertation de Stohr[1]. Les couches à *tripoli* ont fourni à Ehrenberg les matériaux pour ces études sur les Radiolaires. De nombreux Foraminifères, identiques à ceux de Bade, ont été trouvés par Stohr dans une couche tuffacée entre les dépôts du soufre et le tripoli.

Le professeur Ettingshausen a donné le résultat de ses études phyllogenétiques, d'après lesquelles il croit pouvoir préciser la connexion génétique de la flore actuelle avec la flore tertiaire.

---

[1] A propos de ces couches et de celles de soufre, situées dans la même île, nous mentionnerons le Mémoire du Dr Geyler, inséré dans la *Palæontographica*, 1876, dans lequel il décrit quelques plantes recueillies près de Girgenti. La formation en question se compose d'une marne calcaire (*trubi superiori*) avec de nombreux Foraminifères et peu de coquilles marines ; sous cette marne, on rencontre le plâtre, au sein duquel existent deux couches de soufre, l'une de soufre pur avec une belle cristallisation, l'autre de soufre mêlé au bitume. Le plâtre vient au-dessus de la marne argileuse (*trubi inferiori*), qui est aussi riche en Foraminifères et contient de rares Polypiers et un petit nombre de coquilles (*Pecten*, *Ostrea*, *Buccinum*, etc.). C'est sous cette marne que l'on trouve le *tripoli*; on arrive enfin aux calcaires caverneux.

Karrer présente une Notice sur les Foraminifères tertiaires de l'île de Luçon (*Nodisaria*, *Cristellaria Polymorphina*, *Globigerina*) que l'on rencontre encore dans l'archipel de Nicobar, à Borneo, à Java, aux îles Célèbes, et qui représentent une mer miocène s'étendant de Nicobar à Luçon.

Un guide pour diverses excursions fut publié à l'occasion de ce Congrès, excursions qui furent accomplies sous la direction de Karrer, Stur, Zugmayer, Toula, Fuchs, Makoswsky, etc.

— Enfin, on nous permettra de signaler à l'attention une importante Société qui n'est pas encore assez connue : c'est le comité pour l'étude de la partie géologique, ainsi que pour la faune et la flore de la Bohême. Déjà, en 1876, le comité était en pleine activité ; nous pouvons affirmer que lorsqu'il sera arrivé au terme de ses travaux, la Bohême sera un des pays les mieux connus.

Paléoethnologie. — Mme Ida Boxberg (*Soc. Sc. nat. Isis, à Dresde*) donne des détails sur les objets trouvés dans les grottes de Marges et de Rochefort, et dans la *cave à la chèvre* (Mayenne). La fabrication de tous ces objets par la main de l'homme lui permet de conclure que ces cavernes étaient habitées par les Troglodytes, habitation qui ne cessa qu'avec la disparition des glaciers diluviens. Mme Boxberg remarque ensuite que la pierre dont on se servait pour lesdits travaux d'art avait été apportée du département de la Sarthe.

— Scander Levi (*Soc. Sc. nat. de Pise*), traitant des palafittes et des habitations lacustres de la Savoie, admet que ces restes de l'industrie humaine remontent à l'époque du Renne, précédant les débris des époques de la pierre polie, du bronze et du fer. La race de l'âge du fer était grande et vigoureuse, tandis que celle de l'âge du bronze était petite, faible, et aimait beaucoup le luxe.

— Nous donnons un aperçu de quelques articles insérés dans la dernière année du *Bulletin de Paléoethnologie*, publication très-importante dirigée à Parme par Chierici, Pigorini et Strobel.

1° Le professeur Pantanelli a rédigé une Notice sur les objets en pierre rencontrés dans les environs de Sienne, et consistant en pointes de flèches, en petits couteaux, en poteries, et en un grand nombre de morceaux de bois plus ou moins travaillés. La matière qui a servi à confectionner les premiers de ces objets est le jaspe jaune, gris, noir, se trouvant dans le pays siennois, mais loin du lieu où ceux-ci ont été ramassés.

2° Le professeur Chierici signale la découverte d'un village de l'âge de la pierre à Calerno, dans la province de Reggio (Émilie) : à une profondeur environ de 1^{m},30 existaient des restes de cabanes; il y avait aussi des os d'animaux, des vases d'argile et des pierres polies. — La description des stations préhistoriques de Demorta, dans le Mantouan, est présentée par le même auteur ; les habitants de ces stations vivaient dans des cabanes au-dessus de l'eau, supportées par quatre poteaux. Parmi les ustensiles signalés dans ces localités, figurent un dessin, peut-être symbolique, sur un morceau d'argile, formant le fond externe d'une coupe hémisphérique ; un cylindre, aussi d'argile, percé dans sa longueur ; enfin quelques silex, tels que petits couteaux, pointes de haches, scies, etc. — Un article de Chierici roule sur l'ambre des *terramare* de l'âge de bronze, employé encore de nos jours par les paysans pour en faire des colliers ou pour s'en servir comme médicament. Quant aux *terramare* de Castellacio, près d'Imola, elles contiennent des objets de trois âges distincts : celui de la pierre, celui du bronze et celui du fer.

3° L'énumération des divers ossements rencontrés à Calerno est faite par le professeur Strobel ; ces os, suivant l'indication de Chierici, appartiennent aux espèces suivantes : *Cervus elaphus*, *Ovis aries*, *Bos primigenius*, *Sus scrofa antiquus*, *Catus ferus*, *Castor fiber* ; on y remarque aussi des valves d'*Unio* et de *Meleagrina margaritifera*. Strobel fournit des détails sur l'homme pliocène, à propos des entailles faites sur les ossements d'animaux; il énumère les diverses opinions émises sur cette question, et rapporte le résultat de ses propres expériences faites avec le rostre de l'Espadon et des dents de Squale sur une vertèbre d'une espèce de Balénide et sur le mandibule du *Physeter*. A son avis, le plus grand nombre des entailles qu'on observe sur les os d'animaux fossiles ne peuvent avoir été produites ni par des dents ni par des instruments de pierre, mais cependant quelques-unes ressemblent aux entailles que l'on effectue en gravant sur des ossements frais ou fossiles[1]. La découverte dans l'Indoustan d'une forêt fossile avec des entailles attribuées par lui à la main de l'homme, a porté Marchesetti (*Soc. asiat.* 1876 ; *On a prehistorie monument of the western coast of India*; — *Soc. adriat. Sc. nat. de Trieste*) à admettre l'existence de ce dernier à l'époque crétacée. Cette conclusion, qui fait remonter l'apparition de l'homme même avant les Mammifères Aplacentaires, ne saurait être acceptée par Strobel.

---

[1] Voir *Rev. des Sc. nat.*, tom V, pog. 279, et tom. VI, pag. 212.

4° Podesta décrit une hachette de pierre pourvue de son manche, trouvée dans les environs de Sarzane. Le manche est constitué par une corne de Chèvre, avec un trou conique à la base, du côté de la courbure externe. Le petit volume de cet instrument indique qu'il devait servir de couteau ou d'amulette. C'est la deuxième hachette de pierre qui ait été recueillie en Italie.

5° Pigorini décrit des objets trouvés à Padoue, à une profondeur de 6 mètres ; ce sont des fragments de coupe, de manches divers d'instruments qui établissent que ces lieux étaient habités au premier âge du fer, probablement à la seconde période, par un peuple offrant de grands rapports avec les populations des monts Eugènes et avec celles du Bolonais. — Certaines petites roues en corne de Cerf et en bronze, trouvées dans le *terramare* de l'Émilie, étaient destinées, selon Desor, à soutenir de petits chars servant peut-être à des usages religieux ; d'après Keller, c'étaient des objets d'ornement, et, suivant Pigorini, des têtes d'épingles pour attacher les cheveux. — Ce dernier parle aussi d'un grand nombre d'ustensiles de bronze, la plupart cassés ou d'une fonte très-mal réussie, qu'on peut voir dans la commune de *San Pietro*, auprès de Gorizia ; son opinion, ainsi que celle de Czoernig, est que c'est un amas de métal réuni par un fondeur, tandis que Kandler et Coronini les considèrent comme des objets contenus dans un petit sépulcre.

6° Locard soutient que la Corse a été habitée depuis la période glaciaire ; en effet, des restes humains, mêlés à des ossements de *Lagomys corsicanus*, furent découverts, en 1871, auprès de Bastia. Pigorini a déjà lu dans une séance de l'*Académie royale des Lyncéens*, une Note sur l'âge du bronze dans ce pays, tendant à prouver, par l'examen d'armes, poteries, ustensiles, etc., qu'il y a eu deux âges, ainsi que deux civilisations différentes, succédant l'un à l'autre. D'après une de ses remarques, les bronzes communs dans les *terramare* de l'Émilie et dans les palafittes de Peschiera se trouvent aussi dans la Croatie, dans la Basse-Autriche, dans la Hongrie, tandis que, vers l'Occident et l'Allemagne, ils se modifient et finissent par disparaître; d'où on peut conclure que la civilisation de l'âge de bronze qui se montre entre la Hongrie et l'Émilie, venait probablement de l'Asie, se répandant le long du Danube et de ses divers affluents.

— Une lecture a été faite par Pigorini à l'*Académie de Rome* sur les bâtons de commandement des stations de l'âge de la pierre, recueillis à la *Villa-Renna*. Ces bâtons, servant à conduire les chevaux qui vivaient avec l'homme, ont fait le sujet d'un article inséré dans le journal de Cartailhac, *Matériaux pour servir à l'histoire de l'homme.*

— Nous signalerons à l'attention le Compte rendu des travaux paléoethnologiques publiés en Italie en 1875 et 1876, compte rendu inséré dans l'*Almanach de Milan*, qui contient aussi la revue des travaux accomplis dans toutes les sciences.

— Enfin, mention doit être aussi faite des travaux de l'*Institut anthropologique de Vienne*, que l'insuffisance des locaux, jointe aux obstacles qui lui étaient suscités, a forcé de donner ses collections, ainsi que sa bibliothèque, au Musée impérial[1].

Dans les Comptes rendus dudit Institut, le Dr Wankel, en rappelant une lecture faite par le professeur Broca au Congrès de Budapesth, sur la Trépanation des crânes préhistoriques, parle d'un crâne découvert dans la grotte de Byciskala, en Moravie, appartenant sans doute à une jeune fille d'environ douze ans, et portant une blessure à moitié cicatrisée, résultat probable d'une trépanation. Cette opération, suivant Wankel, n'était pas pratiquée pour cause de maladie, mais pour *chasser les mauvais esprits*. Quant aux squelettes existant dans la même grotte, ce sont ceux de *Boii*, qui, dans les derniers siècles avant notre ère, étaient un peuple puissant et que, au deuxième siècle après Jésus-Christ, l'on retrouve en Bohême et en Moravie, avec Bubenium pour capitale (*Bubenei*, *Bubene*, *Bubna*). Il reste encore des *Boii* dans quelques localités de la Moravie. — Wankel donne ensuite la description d'une figure de bronze rappelant le bœuf Apis, aussi ramassée dans la grotte de Byciskala, et parle, entre autres choses, des os humains et des ossements d'*Ursus spœleus* contenus dans plusieurs cavernes de la Moravie, surtout dans celle d'Éva, à peu de distance de la grotte de Byciskala; l'homme a donc été contemporain dudit Ours.

— Disons aussi qu'un rapport a été lu à l'*Académie impériale des Sciences* par le comte Wurmbrandt, sur les fouilles opérées à Zeiselberg, près de Krems (Basse-Autriche), d'où furent extraits, avec du charbon de bois et des fragments de pierres focales, des ossements de Mammouth, de Rhinocéros, de Cheval; ces animaux appartiennent à la faune diluvienne, ce qui prouve que l'homme vivait déjà à cette époque dans nos pays.

— Le professeur Jeitteles s'occupe depuis plusieurs années de l'histoire du Chien et de ses différentes races. Déjà, en 1872, il avait traité cette question devant la Société anthropologique, en mentionnant les

---

[1] La nouvelle galerie qui doit recevoir les collections ne pourra être prête que dans trois ou quatre ans.

objets préhistoriques trouvés par lui à Olmütz. Jeitteles publie un Mémoire sur le même sujet dans les *Actes de la Société pour la diffusion des Sciences*. Le Chien préhistorique (*Canis familiaris palustris*), compagnon de l'homme, vivait déjà au temps du Mammouth ; on le rencontre à l'âge de la pierre et à celui du bronze dans l'ancienne Égypte, et aussi sur les bords du Rhin à l'époque de la domination romaine. Cette partie historique est accompagnée de la description du Chien aux diverses périodes. La comparaison établie entre le Chien domestique et le Chien sauvage actuel amène Jeitteles à conclure que le *Canis aureus* était déjà domestique à l'âge de la pierre, et que le *Canis familiaris palustris* représente la forme la plus ancienne du Chacal ; bien différent est le Chien de l'époque du métal (*C. matris optimæ*, d'Olmütz) de celui de l'âge de la pierre ; il descend probablement du *Canis pallides* (*Loup des Indes*).

Vienne, 31 décembre 1877.

SENONER.

(Traduction de A. BONNEAU.)

BULLETIN.

BIBLIOGRAPHIE.

LES ENCHAINEMENTS DU MONDE ANIMAL DANS LES TEMPS GÉOLOGIQUES. — *Mammifères tertiaires ;* — par M. Albert GAUDRY, professeur de paléontologie au Muséum d'histoire naturelle de Paris[1].

Ce travail fait partie d'un ouvrage qui a pour objet l'étude des enchaînements du monde animal depuis les temps où la vie a paru sur le globe jusqu'à nos jours. L'auteur nous dit qu'à mesure qu'il a étendu ses observations, il s'est confirmé « dans la croyance que les êtres n'ont pas paru isolément sur la terre, sans liens les uns avec les autres »; il a pensé que, « sous l'apparente diversité de la nature domine un plan où l'Être infini a mis l'empreinte de son unité». Dans une question aussi ardue, c'est cette croyance qui a dirigé les recherches de M. Gaudry pour découvrir quelque chose de ce plan. Mais, toutefois, il a soin de nous dire, avec une prudence dont nous ne saurions trop le louer, que la science paléontologique est encore trop peu avancée pour qu'une étude sur les enchaînements des êtres puisse être autre chose qu'une simple ébauche.

---

[1] Paris, 1878, F. Savy, libraire-éditeur, boulevard Saint-Germain, 77.

« Les Mammifères de l'époque tertiaire nous offrent des conditions particulièrement favorables pour étudier les questions relatives à l'évolution. A cette époque, ils présentent un contraste frappant avec la plupart des autres classes du monde organique. Alors, les plantes appartiennent déjà aux genres actuels ; elles subissent encore des changements d'espèces et de races, mais leurs transitions génériques sont accomplies. Les grands traits des animaux invertébrés sont également presque tous dessinés ; leurs espèces varient ; leurs genres, leurs familles ne varient plus guère. Les vertébrés à sang froid ont aussi traversé les principales phases de leur évolution : c'est pendant l'époque crétacée que la plupart des Poissons ont perdu l'état ganoïde pour prendre l'état téléostéen, et que les Reptiles ont atteint leur perfectionnement. Il n'en a pas été de même pour les Mammifères : ces êtres, dont la peau est le plus souvent délicate, nue ou couverte seulement de poils, n'ont eu leur complet développement que lors de l'extinction des énormes Reptiles secondaires auxquels une peau coriace et quelquefois cuirassée donnait des avantages dans la lutte pour la vie. » A l'appui de ce fait, M. Gaudry donne un tableau dans lequel sont esquissés les traits les plus saillants des Mammifères terrestres qui ont habité l'Europe pendant l'époque tertiaire. Ce tableau, suivant le professeur du Muséum, fournit en outre la preuve que les Mammifères de cette dernière époque sont en pleine évolution.

Les recherches de M. Gaudry, recherches opérées sur les Marsupiaux et les Placentaires, l'amènent à établir que non-seulement une parenté existe entre les espèces fossiles et les espèces vivantes, mais même entre les genres et les ordres. Cependant, il n'hésite pas à reconnaître qu'il y a encore d'innombrables lacunes dans la recherche de la filiation des êtres. « Ce que nous savons est fort peu de chose comparativement à la richesse des formes enfouies dans notre terre, et ce serait grand hasard qu'ayant encore seulement rassemblé quelques anneaux de la chaîne du monde organique, nous ayons justement mis la main sur les anneaux qui se suivent. »

Mais, si cette doctrine est vraie, il s'ensuivra, comme conséquence, un changement complet dans la méthode des géologues pour la détermination de l'âge des terrains : naguère ils étaient forcés de retenir une longue liste de fossiles caractéristiques de chaque étage, aujourd'hui ils étudieront les développements progressifs des différents groupes d'animaux ; de simple travail de mémoire, leur œuvre deviendra un travail de raisonnement, travail qui, en raison de la grande irrégularité qui s'est manifestée dans l'évolution, devra être basé sur le plus d'espèces possible. En effet, en dehors de la loi que la longévité d'un type a été en raison inverse de sa perfection, on rencontre un grand nombre de

faits spéciaux d'inégalité dont la loi particulière nous échappe totalement. De plus, la durée qu'ont eue les terrains fossilifères exerce incontestablement ici une influence considérable. Enfin, il faut tenir compte des conditions locales et des changements physiques : c'est ainsi que la faune de l'Océanie, composée de Marsupiaux, doit cet état d'imperfection évolutive à l'enfoncement constant de cette terre sous les eaux, abaissement qui a peut-être isolé ce continent à une époque très-ancienne ; le continent américain, au contraire, exondé depuis des temps extrêmement reculés, est habité par une série de Mammifères dont l'évolution a pu être en avance sur celle des animaux de l'Europe.

A cet ordre de conditions, conditions locales, viennent s'en ajouter d'autres, par exemple celles tirées du régime alimentaire : ainsi, le règne des Graminées dans nos contrées, lequel a eu lieu à une date peu ancienne, justifie l'apparition, à une époque relativement récente, des Ruminants, des Solipèdes et des Éléphants. Sans doute aussi, le retard dans l'évolution a pu provenir en partie de ce que ces animaux, nomades par nécessité, ont été gênés dans leurs courses par les bras de mer qui pendant longtemps ont coupé notre pays.

Toutefois, ce grand développement numérique des Mammifères a dû être sensiblement modifié par la continuation du mouvement d'exhaussement du sol ayant, vers le milieu de l'époque pliocène, occasionné un abaissement de température entraînant avec lui l'extension des glaciers.

Cependant il ne faudrait pas exagérer l'influence des milieux ; tout en reconnaissant que les circonstances physiques ont dû avancer ou retarder sur certains points l'évolution des êtres, on peut croire qu'en dépit des accidents locaux, l'ensemble du monde animal a poursuivi, à travers les âges, sa marche progressive.

Tels sont les services que l'étude de l'évolution des êtres est appelée à rendre à la géologie. Toutefois, cette science n'est pas la seule à laquelle cette étude puisse être profitable, et, parmi les autres, se place la philosophie. Les espèces sont-elles des entités immuables, ou ce caractère s'étend-il au genre, à la famille, à la classe? Question aujourd'hui vivement agitée, mais vieille comme la pensée humaine, car il y a toujours eu des nominalistes et des réalistes représentant en quelque sorte les partisans sur ce point des doctrines de Cuvier et de celles d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire. Or, les secours qui manquaient aux anciens philosophes, les philosophes modernes les trouvent dans les diverses observations déjà réunies par les paléontologistes ; en effet, il est hors de doute que nous devons admettre « que lorsqu'il s'agit des » êtres matériels comme ceux qui sont l'objet habituel des études des » naturalistes, nos sens sont le point de départ de nos raisonnements ».

En réalité, nous dit M. Gaudry, « l'histoire de la nature présente, dans » ses infinies variations, des séries d'augmentations aussi bien que de » diminutions... Le mieux est sans doute de croire que le monde se con- » tinue ; quand nous considérons l'espèce, le genre, la famille, l'ordre, il » nous est impossible de dire quelle est celle de ces catégories qui in- » dique davantage une intervention de la puissance créatrice. »

Quant à la question des procédés que l'auteur du monde a pu employer pour produire les changements dont la paléontologie nous montre le tableau, le savant professeur a dû les laisser de côté. Son rôle se borne à signaler les indices d'enchaînement qu'il a cru apercevoir entre les êtres des âges géologiques. C'est aux physiologistes qui font des expériences sur les créatures vivantes de nous expliquer comment les changements se produisent aujourd'hui et ont dû se produire autrefois. « Tout » ce que je peux assurer, ajoute M. Gaudry, c'est que la découverte des » vestiges enfouis dans l'écorce terrestre nous apprend qu'une constante » harmonie a présidé aux transformations du monde organique. »

En terminant l'analyse de ce très-remarquable livre, dans lequel M. Gaudry expose, en paléontologiste consommé, une série de faits à l'appui d'une doctrine qui n'est point la nôtre, ajoutons que l'exécution typographique ne laisse rien à désirer, et que les nombreuses planches intercalées dans le texte sont dues à M. H. Formant.

E. Dubrueil.

De l'évolution des nerfs et du système nerveux. — *Résumé d'une Conférence faite à Royal-Institution*, par M. Georges J. Romanes ; traduite de l'anglais par E. Rodier[1].

Dans cette conférence, conçue suivant les idées d'Herbert-Spencer, l'auteur, après avoir rappelé que les éléments du système nerveux sont identiques dans tous les animaux chez lesquels on a retrouvé ce système, l'étudie chez les Méduses, le plus bas degré de l'échelle où il ait été constaté jusqu'ici.

M. Romanes entreprend de démontrer spécialement chez *Aurelia aurita*, non pas à l'aide du microscope, mais expérimentalement, que la lame contractile de l'ombrelle présente non-seulement les qualités protoplasmatiques d'excitabilité et de contractilité, mais encore, sans aucune intervention, la propriété essentiellement nerveuse de conduire les excitations à distance. De plus, quand l'onde contractile, qui pour lui n'est pas essentiellement musculaire et dont la propagation dépend du passage d'une

---

[1] G. Masson, libraire-éditeur, boulevard Saint-Germain.

certaine onde de stimulation, quand cette onde contractile, qui suivait une ligne spirale, a été subitement arrêtée par la rencontre d'une section, l'arrêt est permanent pour la grande majorité des cas; toutefois, dans le surplus de ces cas, après un temps variant de quelques minutes à un jour au plus, l'obstacle est surmonté et l'onde contractile poursuit sa marche en liberté, sans que ces faits soient dus à l'intervention de ce que les physiologistes appellent une *secousse*; les lignes nommées par M. Romanes lignes de décharge, d'abord de formation nouvelle, sont devenues capables de conduire une excitation moléculaire suffisante pour aller provoquer des ondes contractiles au-delà du point où elles étaient interceptées tout à l'heure. Cela contribue puissamment, toujours suivant M. Romanes, à confirmer la théorie spencérienne sur la formation des nerfs.

Mais des caractères plus spécialisés ont été acquis par chaque ligne de décharges d'une autre espèce de Méduses, le *Tiaropsis indicans*, de manière à ce que l'action par substitution ne saurait être guère possible à un aussi haut degré : le principe de la coordination musculaire est déjà pressenti. En outre, chose importante, quoique le polypite de cette espèce soit capable d'accomplir la fonction propre aux ganglions de localiser un centre d'excitation dans l'ombrelle, le microscope n'y décèle aucune trace de structure ganglionnaire. De là, la conclusion que les cellules nerveuses, non moins que les fibres nerveuses, ont leurs premiers commencements dans des différenciations de la substance protoplasmatique, différenciations trop délicates pour être analysées.

Enfin, le *Sarsia tubulosa* présente des lignes de décharge transformées en fibres nerveuses visibles, changement entraînant un progrès analogue dans la fonction. En même temps, les actions par substitution deviennent plus rares, et la coordination des ganglions marginaux offre des preuves non équivoques.

M. Romanes nous dit, en terminant, qu'une fois « que les cellules ner-
» veuses ont accompli leur évolution et ont pris la forme d'un simple
» mécanisme, l'histoire de leur évolution subséquente en système nerveux
» composé est facilement intelligible ».

Tel est l'esprit d'un Mémoire que nous nous bornons simplement à analyser.

E. Dubrueil.

NÉCROLOGIE.

Un des plus illustres représentants de la science française, Claude Bernard, est mort le 11 février dernier.

Voici en quels termes M. Paul Bert a apprécié les services rendus par cet éminent physiologiste. (*Rev. scientif.* du n° 34.)

... «Jusqu'à Claude Bernard, la physiologie n'avait guère été considérée que comme une annexe d'autres sciences, et son étude semblait revenir de droit, suivant le détail des problèmes, aux médecins ou aux zoologistes. Les uns déclaraient que la connaissance anatomique des organes suffit pour permettre d'en déduire le jeu de leurs fonctions, c'est-à-dire la physiologie ; les autres ne voyaient dans celle-ci qu'un ensemble de dissertations propres à satisfaire l'esprit de système sur les causes, la nature et le siége des diverses maladies.

» Presque tous n'attachaient à ses enseignements qu'une valeur variable d'une espèce vivante à une autre, ou pour la même espèce, suivant des circonstances indéterminables, qu'une valeur subordonnée aux caprices d'une puissance mystérieuse et indomptable, déniant ainsi, en réalité, à la physiologie, jusqu'au titre de science.

» Claude Bernard commença par le lui restituer. Il montra, prenant le plus souvent pour exemple ses propres découvertes, que si elle soulève des questions plus complexes que les autres sciences expérimentales, elle est, tout autant que celles-ci, sûre d'elle-même, lorsque, le problème posé, ses éléments réunis, ses variables éliminées, elle expérimente, raisonne et conclut.

» Il montra que de l'infinie variété des phénomènes fonctionnels, en rapport avec la diversité sans nombre des formes organiques, se dégagent des vérités fondamentales, universelles, qui relient en un faisceau commun tout ce qui a vie, sans distinction d'ordres ni de classes, de vie animale ni de vie végétale : le foie faisant du sucre comme le fruit, la levûre de bière s'endormant comme l'homme sous l'influence de vapeurs éthérées.

» Il montra que, même pour la physiologie des mécanismes, la déduction anatomique est insuffisante et souvent trompeuse, et que l'expérimentation seule peut conduire à la certitude.

» Il montra que les règles de cette expérimentation sont les mêmes dans les sciences de la vie que dans celles des corps bruts, et qu'« il n'y a pas deux natures contradictoires donnant lieu à deux ordres de sciences opposées ».

» Il montra que le physiologiste expérimentateur, non-seulement analyse et démontre, mais domine et dirige, et qu'il peut espérer devenir, au même titre que le physicien ou le chimiste, un conquérant de la nature.

» Il montra que si le physiologiste doit sans cesse recourir aux notions que lui fournissent l'anatomie, l'histologie, la médecine, l'histoire naturelle, la chimie, la physique, il doit en rester le maître, les subordonner à ses propres visées ; si bien qu'il a besoin d'une éducation spéciale, de moyens spéciaux de recherches, de chaires spéciales, de laboratoires spéciaux.

» C'est ainsi que Claude Bernard assura les bases de la physiologie, délimita son domaine, en chassa les entités capricieuses, la débarrassa de l'empirisme, détermina son but, formula ses méthodes, perfectionna ses procédés, indiqua ses moyens d'action, lui assigna son rang parmi les sciences expérimentales, réclama pour elle sa place légitime dans l'enseignement public ; qu'en un mot, il la mit en possession d'elle-même, l'individualisa et la caractérisa comme science vivant en elle, s'identifiant avec elle, à un tel point qu'un savant étranger a pu dire : « Claude Bernard n'est pas seulement un physiologiste, c'est la Physiologie».

Nous ne pouvons qu'applaudir aux paroles de M. Paul Bert, mais en rappelant que Magendie doit prendre une large part aux éloges accordés à Claude Bernard. E. Dubrueil.

VARIA.

Le 27 janvier 1878, j'ai trouvé dans mon jardin un jeune pied de *Delphinium Staphisagria* L. présentant trois cotylédons, tous les trois de même grandeur. C'est une irrégularité de plus à ajouter à celles qui sont déjà signalées dans la germination des Dicotylédones (Germain de Saint-Pierre, *Dict. botan.*, pag. 334 et suiv.), mais celle-ci n'est qu'accidentelle, car les autres pieds de la même espèce n'avaient que les deux cotylédons normaux.

J'ai donné la jeune plante à M. Duval-Jouve, pour être transmise à la *Société botanique de France.* E. Dubrueil.

Le Directeur : E. Dubrueil.

ERRATUM : pag. 353, lig. 28 ; lisez : ces causes et leur inégalité.

MONTPELLIER. — TYPOGRAPHIE BOEHM ET FILS.

TABLE DES MATIÈRES

Contenues dans ce volume (Tome VI).

MÉMOIRES ORIGINAUX.

ZOOLOGIE.

Classification du Règne animal ; par M. A. Villot..... 1
Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles du département de l'Hérault ; par M. E. Dubrueil..... 57, 174, 272, 415
Le Développement des Pleuronectes, par Alexandre Agassiz ; traduit par M. A. Giard..... 129
Étude sur l'origine de l'Allantoïde chez le Poulet ; par M. Mathias Duval (Pl. II et III.)..... 149
Note sur un Procédé relatif à la Dissection du Système nerveux chez les Poissons ; par M. Émile Baudelot..... 237
De l'Individualité zoologique ; extrait d'une leçon de M. le Dr H. Sicard..... 240
De la Zoologie comme science, son but et sa méthode ; par M. A. Villot..... 245
Description des Mâles, non encore connus, des Lernanthropes de Gisler et de Kroyer, ainsi que de la femelle d'une espèce nouvelle (1re *partie*) ; par M. Hesse (Pl. IV)..... 252
Contribution à l'Anatomie du *Spalax;* par le Dr G. Duchamp (Pl. V.)..... 357
Sur le nombre de pattes du *Nymphum gracile;* par M. S. Jourdain..... 391

BOTANIQUE.

Des Diatomées. Quelques mots en faveur de cette étude ; par M. E. Guinard..... 21
Examen des Feuilles cotylédonaires des *Erodium;* par M. A. Godron (Pl. I.)..... 140
Expériences sur la Séve descendante ; par M. A. Barthélemy.. 170
Anomalies végétales ; par M. D. Clos (Pl. VI)..... 370

GÉOLOGIE.

Mémoire sur le terrain crétacé du midi de la France ; par M. Leymerie..... 31
Essai d'une Histoire de la Formation progressive du sol de l'Hérault ; par M. P. de Rouville..... 264
Note sur les Phosphorites de la Gardiole ; par M. E. Dubrueil. 295
Études sur les Faunes malacologiques miocènes des environs de Tersanne et de Hauterives (Drôme) ; par M. F. Fontannes.. 394

REVUE SCIENTIFIQUE.

TRAVAUX FRANÇAIS.

Zoologie ; par MM. S. Jourdain, Valéry-Mayet et E. Dubrueil..... 78, 183, 297, 309, 428
Botanique ; par MM. A. Faure et E. Dubrueil... 92, 197, 317, 453
Géologie ; par MM. L. Collot et E. Dubrueil. 106, 207, 327, 470
Sociétés des Sciences naturelles de Province ; par M. E. Dubrueil..... 114, 341

TRAVAUX ÉTRANGERS.

Revue allemande et italienne ; par M. Senoner..... 215, 480
Revue botanique hollandaise ; par M. Treub..... 224

BIBLIOGRAPHIE.

(Voir la dernière Table.)

Nécrologie..... 127, 523
Varia..... 236, 356. 524

TABLE DES MÉMOIRES ORIGINAUX

par ordre alphabétique des noms d'Auteurs.

Agassiz (Alexandre). Le développement des Pleuronectes; traduit par A. Giard. 129

Barthélemy (A.). Expériences sur la séve descendante. 170

Baudelot (E.). Note sur un procédé relatif à la dissection du système nerveux chez les Poissons. 237

Clos (D.). Anomalies végétales. 370

Dubrueil (E.). Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles du département de l'Hérault. 57, 174, 272, 415. Note sur les phosphorites de la Gardiole. 295

Duchamp (G.). Contribution à l'anatomie du *Spalax*. 357

Duval (Mathias). Étude sur l'origine de l'Allantoïde chez le Poulet. 149

Fontannes (F.). Étude sur les faunes malacologiques miocènes des environs de Tersanne et de Hauterives (Drôme). 394

Godron (D.-A.). Examen des feuilles cotylédonaires des *Erodium*.

Guinard (E.). Des Diatomées. Quelques mots en faveur de leur étude. 21

Hesse. Description des mâles, non encore connus, des Lernanthropes de Gisler et de Kroyer, ainsi que de la femelle d'une espèce nouvelle. 252

Jourdain (S.). Sur le nombre de pattes du *Nymphum gracile*. 396

Leymerie. Mémoire sur le terrain crétacé du midi de la France. 31

Rouville (P. de). Essai d'une histoire de la formation progressive du sol de l'Hérault. 264

Sicard (H.). De l'individualité zoologique. 240

Villot (A.). Classification du Règne animal. 1

— De la zoologie comme science, son but et sa méthode. 245

TABLE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS

des Communications et des Publications

Analysées dans la **Revue scientifique et bibliographique**.

Abeille de Perrin. *Xantochroa Auberti*. 311
— *Limnastus galilæus*. 315
Abeleven. Plantes phanérogames nouvelles des Pays-Bas. 232
Aberle. Guide du Jardin botanique de Salzbourg. 500
Abich. Elévations artificielles du lac Ourmia. 504
Additions à la flore phanérogamique des Pays-Bas. 232
Agassiz. Echinides vivipares des îles Kerguelen. 190
Alix (E.). Mastication chez les Kanguroos. 308
— Poches pharyngiennes de l'Ours jongleur. 308
— Fossettes pharyngiennes du Serval. 309
Ambrosi. Objets de l'âge de pierre et de l'âge du bronze de la province de Trente. 225
Andres. Enveloppe des Diatomées. 502
Apherson. *Voir Kanitz*.
Arbaumont (d'). Stomates caulinaires du *Cissus* ou *Ampelopsis quinquefolia*. 203
Arcelin et **l'abbé Ducrost**. Eboulis de Solutré. 213
Archangeli. — *Antracnosis punctata*
Arloing. Bouturage des Cactées. 318
— Déglutition. 449
Ascherson. Genre *Euchlæna*. 326
Arsontal (J.). Maintien des températures constantes. 83

Bagnis. Champignons de Tunisie. 501
Baillon. *Ochrocarpus decipiens*. 204
— *Gundelia Tournefortii*. 205
— *Peplis portulaca*. 205
— Place des *Olinia* dans la classification. 205
— Genre *Dantia*, Pet. 206
— Aquilariées. 235
— Racines à direction anormale. 468
— *Reana luxurians*. 326
Baltus. *Voir J. Béchamp*.
Barbas. *Inula adriatica*. 498
Barelli. Géologie du grand *Paradiso*. 505
Barrande (de). Silurien de la Bohême. 509
Barrois (Ch.). Foraminifères arénacés. 114
— Terrain silurien de l'ouest de la Bretagne. 348
— Terrain dévonien de la rade de Brest. 349
Barrois (J.). Embryologie des Annélides. 298
— Némertes. 451
Barth. Collections de Mousses et de Lichens. 502
Barthélemy. Rôle des stomates. 94
Bartsch. *Sturnus vulgaris* à bec difforme. 484
Batelli. Larves de Diptère. 216
— Crustacés brachyures. 492
Baudi. Ténébrions des collections italiennes. 488
Baudon. Succinées françaises. 91
Bavay. *Anguillula intestinalis*. 78
Beccari. *Scorodocarpus borneensis*. 499
Béchamp (A.). Constitution physique du globule sanguin. 304
Béchamp (J.) et **Baltus**. Enveloppe des globules sanguins 305
Bedel. *Hylastes trifolii*. 311
— *Pimelia* et *Phytecia*. 312
— *Agonum gracilipes*. 315
Bélier de la Chevignerie. Lépidoptères des Basses-Alpes. 311
Bernard (Claude). Fonction glycogénique du foie. 186, 302
Bert (Paul). Oxygène à haute tension comme procédé d'investigation physiologique. 184
— Sang dont la virulence résiste à l'action de l'oxygène et à celle de l'alcool. 297
Berteloni. *Ascidia herbaratia*. 489
Bertoloni. Coléoptères nouveaux de Mozambique. 487
Beyerinck. Galles de Crucifères. 230
Bianconi. Formations miocènes de l'Apennin. 505
Bochefontaine et **de Frettas**. Principe actif du *Geissospermum lævе*. 301
Boettger (O.) Clausilies fossiles. 355
Boettger. *Hyla*. 486

Bohnenstein et **Burch.** *Repertorium literaturæ botanicæ periodicæ.* 127
Bolle et **Thümen**. Champignons du littoral autrichien. 501
Bonnet. *Ephedra* de la flore française. 203
Borberg (Ida). Grottes de Margos et de la Chèvre. 513
Bordier (A.). Influence de la pression atmosphérique sur l'organisme dans les temps préhistoriques. 214
Bouillaud. Langage articulé et langage écrit. 298
Boulu (l'Abbé). Roses de la flore lyonnaise. 323
— *Arum muscivorum.* 344
Bouvier (A.). *Voir Scharpe.*
Branco. Volcans de la vallée de Sasso. 507
Brauer. *Apus, Branchipus,* et *Limnadia.* 493
Breitenlechner. Température des arbres. 495
Briosi. Chlorophylle. 494
Britzel. *Voir Rehm.*
Broca. Cerveau de Gorille. 195
— Matrice et placenta du *Propithecus diadema.* 196
— Os intermaxillaires chez l'homme. 211
Brocchi. Crustacés Raniniens fossiles. 332
Bruchin. Plantes du Wisconsin. 219
Brutelette (D.). *Voir Richer.*
Bulliard. Encre fournie par certains Coprins. 198
Burch. *Voir Bohnenstein.*
Bureau (L.). Aigle botté. 88
— Moineau domestique, Friquet, Aigle impérial, etc. 88

Caillaux. Oxide d'étain en Toscane. 338
Canestrini et **Fanzago**. *Cocculus.* 491
Capellini. Baleine tarentine dans la Méditerranée. 184
— Cétacés fossiles de l'Italie méridionale. 224, 508
Carbonnier. Gourami. 90
Carez. *Voir Vasseur.*
Carlet (G.). Tonicité musculaire. 84
— Appareil musical de la Cigale. 150
— Déglutition. 297
Caruel. Classification botanique. 501
Castelfranco. Terramare du Mantouan. 225
Catalogue des Insectes italiens du musée de Florence. 216
Cavanna. Araignées de Calabre. 217
Celakowsky. *Silene caudicans.* 219
Cessac (D.). *Voir Fournier.*
Charpentier. *Voir Couty.*
Chatin (J.). Bâtonnets optiques. 301
Chevreul (E.). *Cissus quinquefolia.* 318
Chevrolat. Curculionides nouveaux. 310
Chierici. Village de l'âge de la pierre. 515
— Ossements découverts à Calerno. 515
Ciofalo. Crustacés du crétacé moyen de Caltauruto. 510
Claus. Polypes et Acalèphes de l'Adriatique. 494
Clément (C.). Structure microscopique des plumes. 90
Clessin *Deutsche excursions Molluskenfauna.* 493
Clos (D.). Feuille florale et filet staminal. 350
Cobelli. Fleurs du *Crassula lactea.* 496
Cobelli. Glacier de la vallée de l'Adige. 506
Cohn. Utricules d'*Utricularia* renfermant de petits Crustacés. 222
— *Lathræa squamaria.* 498
— Substance gélatineuse des thermes de Landeck. 502
Comité d'études scientifiques de Bohême. 514
Comptes-rendus des travaux paléoethnologiques publiés en Italie en 1875 et 1876. 517
Contejean. Théorie de Thurmann. 99
Coquand. Mines du Campiglièse. 111
— Grès de Nubie. 111
Coret. Chenilles du *Sphinx Nerii.* 312
Cornalia. *Talphrobia Pilchardi* 216
Cornu (Max). *Hymenogaster muticus.* 201
— Mise en liberté des corps agiles chez les végétaux inférieurs. 318
Cossigny (de). Terrain crétacé de la partie méridionale du bassin de Paris. 333
— Failles et soulèvements. 473
Costa *Cossyphus medius* et *Brachinus Bayardi.* 215
Couty et **Charpentier**. Excitations des organes des sens sur le cœur. 187
Crépin (Fr). Guide du botaniste en Belgique. 355
Crevaux (J.). Période glaciaire d'Agassiz dans l'Amérique du Nord. 338
Cugini. Poils de *Plantago.* 502

*

Dareste (C.). Cyclopie 183
— Monstres simples autositaires 444
Darwin (Ch.). Fécondation croisée et fécondation directe chez les Végétaux. 355
Daubrée. Diamants de la variété *carbonado*. 208
— Météorites. 475
— Tridymite. 475
— Schistosites des roches. 476
Davaine. Causes du charbon. 185
Davidson. Notice sur Ch. Lyell. 472
Debat. *Didymodon denticulatus*. 344
Déherain et **Vesque**. Respiration des racines. 102
— Réponse au Mémoire de M. Wiesner. 467
Delage. Profil géologique du chemin de fer de Rennes à Redon. 433
— Terrains des environs de Saint-Germain-sur-Ile.
Delfortie. Mâchoire fossile provenant du pliocène de Volterrano. 116
— *Elaphoterium Domenginei*. 117
Dieulafait. Strontiane et sa diffusion dans la nature minérale et dans la nature vivante, etc. 208
— Origine de l'acide borique. 230
Desor. Tumuli d'Auvernier. 224
Dodel (Arm.). Reproduction de l'*Ulothrix zonata*. 326
Doelter. Roches de l'île Saint-Pierre (Sardaigne) 505
Drasche. Volcan Yama. 507
Dubalen. Plantes nouvelles du sud-ouest de la France 201
Duchartre (P.). Bulbes du Lis. 101
— Bégonia tubéreux. 204
Ducrost. *Voir Arcelin*.
Durin. Sucre dans la végétation. 453
Dutailly (J.). Faisceaux diaphragmatiques du Ricin. 206
— Inflorescences bractéifères de certaines Borraginées. 206
— *Nuphar luteum*. 325, 469
— Ascidies dans le Fraisier. 469
— Germination. 469

Ebray. Stratigraphie du mont Salève.
— Sur la note de M. Douvillé sur le système du Sancerrois. 478
Elliot (D.C.). Oiseau-mouche nouveau. 90
Emery. Composition des feuilles. 199
— Glande du venin du *Vipera Redii*. 215
Engel. Histoire naturelle des eaux du départem. de Meurthe-et-Moselle. 118
Engelhardt. Plantes fossiles des mines de charbon de Grosspriesen. 223
— Végétaux tertiaires de Stedter et de Sagan. 511
Ettinghausen. Etudes phyllogénétiques. 513
Entz. Rhizopodes des eaux salées de Szamosfalva. 494

Fabre. Mont-Lozère et Majoride. 107
Fagot (P.). Mollusques des Pyrénées de la Haute-Garonne. 351
Fanzago. *Voir Canestrini*.
— Myriapodes cavernicoles de la France et de l'Espagne. 492
Fauvel. *Mayetia sphærifera*. 316
Federici. Progressivité des espèces. 482
Fedrizzi. Myriapodes de Trente. 217
491
Feltz et **Ritter**. Préparations cuivriques dans l'estomac. 187
Feminier. Anomalie de l'*Erica cinerea*. 121
Filhol (H.). Fossiles des phosphorites du Quercy. 109, 331
Finger. Faune ornithologique de Neurelsee. 485
Fiorini-Mazzanti. Végétation de la cataracte de Vilino. 221
— Florule du Colisée. 221
— *Amblystegium formianum*, *Beggiatæa fœtida*, etc. 221
Fischer. Mœurs du *Cynocephalus leucophæus*, du Pongo et du Gorille. 481
Fischer (P.). Coquilles récentes et fossiles des cavernes du midi de la France et de la Ligurie. 470
Fohr. *Protocorallum Keuperianum*. 511
Fol (H.). Phénomènes de la fécondation. 79, 188, 303
Fontannes (F.). Période tertiaire dans le bassin du Rhône. 233
Forsyth Major. Vertébrés d'Italie nouveaux ou peu connus. 482
— Bouquetin fossile. 507
Fouqué et de **Cessac**. Application du microscope à la céramique. 207
Fournier (E.). Graminées mexicaines à sexes séparés. 326
Franchet. *Verbascum* du centre de la France et de l'Europe centrale. 120
Franck (Fr.). Changements de volume et débits du cœur. 186

Gaiger. *Charaxes Jasius*. 216
Gallois. *Voir Hardy*.
Gandoger. Roses d'Europe. 350
— Plantes d'Europe nouvelles. 350
Gaudry (A.). Mammifères des phosphorites du Quercy. 339
— Histoire des temps quaternaires. 473

Gaudry. Hippopotame fossile d'Algérie. 475
— Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. 518
Geleznow. Quantité et répartition de l'eau dans la tige des plantes ligneuses. 459
Gervais (P.). Echidné de la Nouvelle-Guinée. 306
Ghaleb (O.). Oxyures parasites du genre *Blatta*. 189
— et **Pourquier**. Filaires. 80
Ghiliani. *Argypes paphia* dimorphe. 489
Giard (A.). Œufs du *Rhizostoma Cuvieri*. 84
— Premier développement de l'œuf des Echinodermes. 85
— Phénomènes de la fécondation. 300
— *Rhopalura Ophiocomæ* et *Inteshia Linei*. 306
— Glandes génitales des Oursins. 306
Gillot (X.). Hybride du *Mæspilus germanica* et du *Cratægus oxyantha*. 325
Gi[illegible]ani (*Voir Antonio*) **de Negri**.
Girard (M.). Psyllides. 310
— Bourdons et Abeilles. 310
— Flacherie sur le *Sphinx Ligustri*. 312
— Larves de *Lucilia* qui attaquent les Crapauds. 312, 316
Godron. (A.). Ægilops. 200
Goeppert. Variations des plantes. 495
— Plantes insectivores. 499
— Araucariés fossiles du grès carbonifère de Bohême. 511
Gorceix. Roche connue au Brésil sous le nom de *Canga*. 470
— Roche d'épidote grenue au Brésil. 472
Gosselet. Terrain dévonien des environs de Stolberg. 114
— Calcaire de Givet. 115
— Calcaire dévonien de Ferques. 115
Gozzadini. Fouilles de Bologne. 224
— Etudes préhistoriques en Italie. 224
Grand'Eury. Cordaïtes des bassins houillers du centre et du midi de la France. 325
Gredler. Coléoptères. 487
Griffith. Cri du Sphinx tête de mort. 341
Groves. Végétation du territoire d'Otrante. 497
Grube. Annélides et Astéroïdes de la Chine. 493
Guénée. *Coleophora amphibiella*. 309
Guérin (J.). Mouvement péristaltique de l'intestin. 184
Guichard et **Villard**. Coléoptères des Alpes piémontaises. 312
Gumbel. Végétaux fossiles du Tyrol méridional. 511

Haberland. Gousse du genre *Phaseolus*. 495
Hache de chloromélanite. 225
Halaczi. *Achillea Jabbernaggi*. 498
Hardy (E.) et **Gallois** (N.). Principe toxique de l'Inée. 78
Harst. Ferment des graines de *Phaseolus vulgaris* en germination. 231
Hassleck. Développement de quelques formes d'Hyphomycètes. 501
Hauck. Algues de l'Adriatique. 502
Hayem. (G.). Sang chez les nouveau-nés. 185
Hébert. Cénomanien. 340
— et **Muniers-Chalmas**. Terrains tertiaires de l'Europe occidentale. 210, 322
Heer (D.). *Voir de Saporta*.
Heider. *Sagartia troglodytes*. 494
Heller. Tuniciers de l'Adriatique et de la Méditerranée. 497
Hermann. *Corvus frugilegus* et *Alauda cristata*. 483
Hermite. Unité des forces en géologie. 107
Hochstetten. Trilobites données au Musée de Vienne. 509
Hodeck. Excursion géologique dans le Banat. 485
Hoernes. Fossiles du jura moyen et supérieur, des environs de Bellune. 509
Hoffman. Origine des plantes de l'époque actuelle. 95
Hollande. Terrains sédimentaires de la Corse. 472
Hophgarten. *Voir Reitler*.
Horvath. Hyménoptères, Réduvides et Aphidiens de la Hongrie. 489, 490
Hugo (L.). Reptation de la Vipère. 89
Humbert (F.). Roses du bassin de la Moselle. 117

Issel. Traduction d'un Mémoire sur la structure interne des volcans. 507
— Voir *Tapparone-Canofri*.

Janbernat. *Voir Timbal-Lagrave*.
Janka. Avénacées d'Europe et plantes nouvelles. 498
Jatta. Végétaux du grand Sasso. 497

Jeitteles. Sur les ouvrages d'Evermans et de Blanford. 485, 486
— Chien préhistorique. 517
Jobert. Respiration du *Callichthys asper*. 81
Jollet (L.). Cordon central du *Bowerbankia imbricata* 86
Jouan (H.). Plantes industrielles de l'Océanie. 342
Jousseaume (F.). Faune malacologique des environs de Paris. 89
— Sur quelques *Cypræa*. 89

Kanitz et Apherson. *Catalogus Cormophytorum et Antophytorum Serbiæ*, etc. 496
Karoly. Esturgeons du Danube. 487
— *Atacus leptodactylus* à branchies difformes. 492
Karrer. Foraminifères tertiaires de l'île Luçon. 514
Kayserlin. Arachnides de l'Afrique. 491
Kiesenweter. Coléoptères vivant au milieu des Fourmis. 487
Kittel. Coléoptères de la Bavière. 487
Kolaczi. Oiseaux qui habitaient le Prater de Vienne. 485
Korotneff. Histologie de l'Hydre et de la Lucernaire. 435
Krauss. Orthoptères du Sénégal. 490
Kriechbaumer. *Holmgrenia pulchra* 489
Kunckel. *Pyrophorus*. 309

Labat. Origine des eaux de Recoaro. 473
— *Macigno* de Toscane. 473
Laboulbène et **Valéry-Mayet**. Larves de Diptère. 310
— Cri de l'*Acherontia atropos*. 315
Lanessan (de). Faisceaux du réceptacle floral d'un grand nombre de Composées. 206
— Développement anormal d'un pied d'*Aconitum japonicum*. 207
— Structure de l'écorce de *Drimys Winteri*. 207
— *Pareira-Brava* vrai ou faux. 469
Landbeck. Faune ornithologique du Chili. 483
Lapparent (de). Failles et gisements éocènes du midi de la France, etc. 471
— *Voir Potier*.
Lataste (F.). Faune erpétologique du plateau central de la France. 90
— Reptiles et Batraciens des environs de Paris. 116
— Oviducte de la Cistude d'Europe. 302
Lawlay. *Carcharodon* des monts Pisans. 508
Lebesconte. *Voir de Tromelin*.
Leprieur. Nymphes de Cigale de Perse. 315
— Genre *Blaps*. 316
Lepsius. Carte géologique du Tyrol méridional. 512
Lessona. Amphibiens anoures du Piémont. 486
Letzner. Coléoptères de Silésie. 487
Leymerie. Mercure naturel. 108
— Phénomène éruptif dans les Pyrénées de la Haute-Garonne. 211
— Les Pyrénées marquent la ligne de séparation entre l'étage éocène et miocène du terrain tertiaire. 328
Lichstenstein (J.). Pucerons des racines des Graminées. 187, 316
— Espèces de *Phylloxera*. 311
— Aphidiens sexués. 313
— Hyménoptères de la tribu des Cynipides. 315
— *Prosopis scutata* et Cécydomie nouvelle. 316
— et **Valéry-Mayet**. *Stenoria apicalis*. 313
— *Voir Valéry-Mayet*.
Limprecht. Hépatique de Tattra. 502
Locard. Habitation de la Corse depuis la période glaciaire. 516
Loczi. Echinides de la vallée de Körös. 509
Lorinser. *Botanische Excursionsbuch die deutschæsterreichischen Lander*. 500
Low. Caractère des *Psylla*. 216
Lowe. Discussions récentes sur l'évolution. 345
Lucas. *Eurypelma spinicrus*. 310
— *Macrotoma heros*. 310
— *Pompilus niger*. 314
— *Platyphyllum giganteum*. 314
— Larves de l'*Araeocerus fasciculatus*. 315
Luschan. Mesures du crâne. 224

Mabille (P.). Lépidoptères de la côte occidentale d'Afrique. 90
Macagno (H.). Fonctions des feuilles de la Vigne 318
Magitot (E.). L'homme tertiaire. 212
Magnien. *Voir Saintpierre*.
Magnin (Ant.). Végétation sur le revers méridional de la Dombes. 343
— Lichens des vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette. 344
Malassez. Richesse des globules rouges en hémoglobine. 299

Marchesetti. Aperçu de la flore indienne. 220
— Forêt fossile dans les environs de Goa. 223
Marno. Faune des environs de Chartum. 481
Marchs. Odontornithes. 332
Marenzeller. Echinodermes du golfe de Marseille. 493
— Echinodermes, Cœlentérés et Vers du pôle arctique. 493
Marey. Décharges de la Torpille. 83
Martinet. Hémitérie héréditaire chez plusieurs Poulets. 86
Martins (Ch.). Origine paléontologique des arbres, arbustes et arbrisseaux du midi de la France sensibles au froid dans les hivers rigoureux. 95
Mascarini. Mollusques de Pise. 493
Massalongo. Anomalies dans les fleurs du *Linaria vulgaris*. 220
— Hépatiques des provinces vénitiennes. 502
Matheron. Dépôts crétacés lacustres d'eau saumâtre du midi de la France. 472
Mathieu et **Urbain**. Acide carbonique dans le sang des animaux supérieurs. 187
Maupas (E.). *Podophyra fixa*. 438
Mayer (A.). Acides organiques dans les plantes. 230
Mayer (Ch.). Mer glaciale au pied des Alpes. 332
— Coquilles fossiles d'Einsideln. 471
Meneghini. *Aptycus*. 223, 509
Mégnin. *Voir Robin*.
Mercey (de). Direction de la carte géologique de la Somme. 477
Mer (E.). Influence des Champignons parasites sur la production de la matière amylacée dans les feuilles. 203
Merget. Stomates. 94
Meunier (St.). Sables diamantifères de Du Toit's Pan. 101
Mocsary. Hyménoptères du Musée de Budapesth. 489
Moeller (de). Constitution géologique de la partie méridionale du gouvernement de Nijni-Novogorod. 470
Mojsisovics. Glandes hypodermiques des Lombrics. 492
Moll (J.-W.). Influence de la division cellulaire sur la croissance des plantes. 226
Moquin-Tandon (G.). Traduction française du Traité de zoologie de Claus. 235
Morat et **Toussaint**. Phénomènes électriques et physiologiques. 83
Morel de Glasville. Cavité crânienne dans le *Steneosaurus Heberti*, etc. 476
Mortillet. Alluvions quaternaires. 213
Moschler. Lépidoptères de Surinam. 216
Mourlon (M.). Psammites du Condroz. 126
— Dépôts miocènes supérieurs et pliocènes de Belgique. 127
— Phoques fossiles des sables d'Anvers. 234
Müller. Plantes de Guinée. 498
Munier-Chalmas. *Voir Hébert*.
Mussat (E.). Structure de quelques bois indigènes. 206

Naacke. *Colias Palæne* et *Plusia interrogationis*. 216
— Sulfure et chlorure de zinc pour tuer les Insectes. 489
Nardo. Notice nécrologique. 494
Naudin. Exigences de chaleur pour les plantes. 321
Negri (**Antonio** et **Giovani** de) Humeur colorante de certains Mollusques. 218
Newelkowsky. Oiseaux des environs de Lilienfeld. 485
Notaris (de) Notice nécrologique. 503

Olivier (E.). Coléoptères algériens. 312
Oudemans Fleurs polygamiques du *Thymus serpillum*. 229
— Additions à la flore mycologique des Pays-Bas. 232
— Auteurs qui ont contribué à la connaissance de la flore des Pays-Bas. 232

Paladilhe. Genre Assiminée. 189
Pancic. *Pinus Omorika*. 499
Panceri Annélides, Géphyriens et Turbellariés de l'Italie. 218
— Notice nécrologique. 494
Pantenelli. Objets de l'âge de la pierre trouvés à Sienne. 514
Parlatore. Notice nécrologique. 503
Passerini. Champignons du Parmesan. 501
Patouillard. Conservation des Champignons. 199
Pavesi. Arachnides de la Suisse. 217
Payot. Végétaux de la vallée de la Diozaz. 201
Pellat. Emersion du sud et de l'est du bassin parisien, à la fin de la période jurassique. 471

Pellet (Pietri). Faune entomologique des Pyrénées-Orientales. 350
Pelletan. Revue de Micrographie. 235
Pelzeln. Oiseaux des Moluques. 215
— *Canis pallipes.* 481
— *Tetrao Mlokosieviczi, Alca impennis*, espèces d'Oiseaux éteints. 484
Pérez. Phénomènes de la fécondation. 300
Perrier. Stellérides du Cap-Vert. 88
Petit. Classification des Diatomées. 101
— Desmidiées et Diatomées des environs de Paris. 203
Peyerimhoff (de). Tordeuses d'Europe. 309
Peyritsch. Fleurs péloriées et zygomorphes. 496
Piccioli. Coléoptères des Apennins. 488
Pietkiewicz. Certains arguments du transformisme. 83
Pigorini. Terramare de Toszag. 225
— Fouilles de Padoue. 516
— Bâtons de commandement de l'âge de la pierre. 516
Pilar. Fossiles de Radovoj. 510
Pirotta. Champignons de la province de Pavie. 222
Podesta. Hachette de pierre de Sarzane. 516
Poisson (J.). *Mentzelia ornata* et *Gronovia scandens.* 201
Pokorny. Mesures phyllométriques. 219
Pomel. Age des grès nubiens. 475
Ponzi. Faits géologiques sur la Toscane romaine. 505
Portes (L.). Asparagine des Amygdalées. 197
Posepny. Esquisse géologique d'une partie des Etats-Unis. 504
— Origine du sel. 513
Potier et **Lapparent** (de). Etudes géologiques à l'occasion du chemin de fer sous-marin entre la France et l'Angleterre. 210
Pungur. *Grillus campestris.* 490
Puton. *Voir Reiber.*

Quatrefages (D.). Espèce humaine. 81

Radimski. Constitution géologique de l'île de Pago. 506
Rauwenhoff. Formes anormales des plantes croissant à l'obscurité. 227
— Germination des spores dans les Gleicheniacées. 229
Redon. Cysticerque de l'homme. 304
Rehm. Discomycètes des environs d'Augsbourg, etc. 501
Reiche. Insectes employés contre la rage. 311
Reichardt. *Cladosporum polytrichorum.* 501
Reitler et **Puton.** Hétéroptères de l'Alsace et de la Lorraine. 343
Renault (B.). Cordaïtes. 108, 209
— Débris organisés contenus dans les quartz et les silex du Roannais. 330
Renevier. Pliocène et glaciaire aux environs de Côme. 113
Rhodocanakis. Herbier du professeur Orphanides. 499
Riccardi. Attention chez l'homme et les animaux. 482
— Instinct chez les animaux et chez les plantes. 483
Richer et de **Brutelette.** *Olione pedunculata.* 200
Richet (Ch.). Digestion stomacale. 82
Richiardi. Crustacés parasites du genre *Philichthys.* 492
— *Sphærifer Leyrigi.* 492
Rigo. Voyage botanique dans les provinces méridionales de l'Italie. 492
Ritter. *Voir Feltz.*
Robert (E.). Crevasses du terrain crétacé. 107
— Craie des environs de Sézanne. 108
— Remplissage des fentes de la craie par le silex pyromaque. 208
— Cailloux d'une colline voisine de Vailly. 210
Robin (Ch.) et **Mégnien** (P.). Sarcoptides plumicoles. 191
Romanes Evolution des nerfs, etc. 521
Rondani. *Antispila Rivilella* et ses parasites 489
Rouget (Ch.). Appareil électrique de la Torpille. 301
Rouget. Coléoptères de la Côte-d'Or. 311
Roys (de). Terrains néocomiens, etc., des environs de Beaucaire. 112

Sabatier-Desarnauds. Terrains des environs de Béziers. 121
Saint-Lager. Sur les plantes carnivores. 345
Saintpierre et **Magnien.** Fruits du *Colutea arborescens.* 105
Saint-Simon. Mollusques des Pyrénées de la Haute-Garonne. 352
Sander-Levi. Palafittes de la Savoie. 514
Saporta (de) et de **Heer.** Flore de

l'extrême Nord vers le commencement du miocène. 329
— Fougère des schistes ardoisiers d'Angers. 329
— Notice nécrologique d'Ad. Brongniart 472
Sauvage (H.-E.). *Ichthyosaurus rhæticus* et *carinatus*. 110
Scharpe et **Bouvier** (A.). Oiseaux du Congo. 87
Schulzer. Micromycètes. 501
Schufter. Insectes du Caucase. 216
Seguenza. Nuculidées tertiaires de l'Italie méridionale. 510
Segwick-Minot. Trachées de l'*Hydrophilus piceus* 307
Semper (Carl.). Hœckélisme en zoologie. 123
Seynes (de). *Agaricus Malaferæ*. 200
Symkovics. Plantes nouvelles pour la Hongrie. 498
Simon (E.). Arachnides du Congo. 87
— Arachnides nouvelles. 312
Sinéty (de). Ovaire pendant la grossesse. 299
Sirodot. *Chantransia*. 99
Sonsino. *Mylabris fulgurita*. 215
Sordelii. Fossiles de Cassina-Riccardi. 223
Sorokine. Végétaux parasites des Anguillules. 320
— *Crocysporium*. 467
Souvestre. Dauphin de Duhamel dans les eaux de la Garonne. 117
Spagnolini. Acalèphes de la Méditerranée. 493
Stache. Calcaire à *Bellerophon* du Tyrol. 510
Stalio. Crustacés de la mer Adriatique. 492
Straub. Plantes du Monte-Maggiore. 496
Steindachner. *Tejoranus Branickii* et *Lanthonotus borneensis*. 486
Stoppani. Chauves-souris de l'Italie. 482
Stossich. Faune zoologique de l'île de Pelagosa. 480
— Géologie de la même île. 506
— Œufs des Echinodermes. 481
Storh. Tripoli. 513
Stur. Végétaux fossiles. 511
— Flore du culm des environs d'Ostrau, etc. 512
— Rapports morphologiques entre l'individu vivant et l'individu fossile. 512
Szabo. Système de classification des trachytes de Hongrie. 513

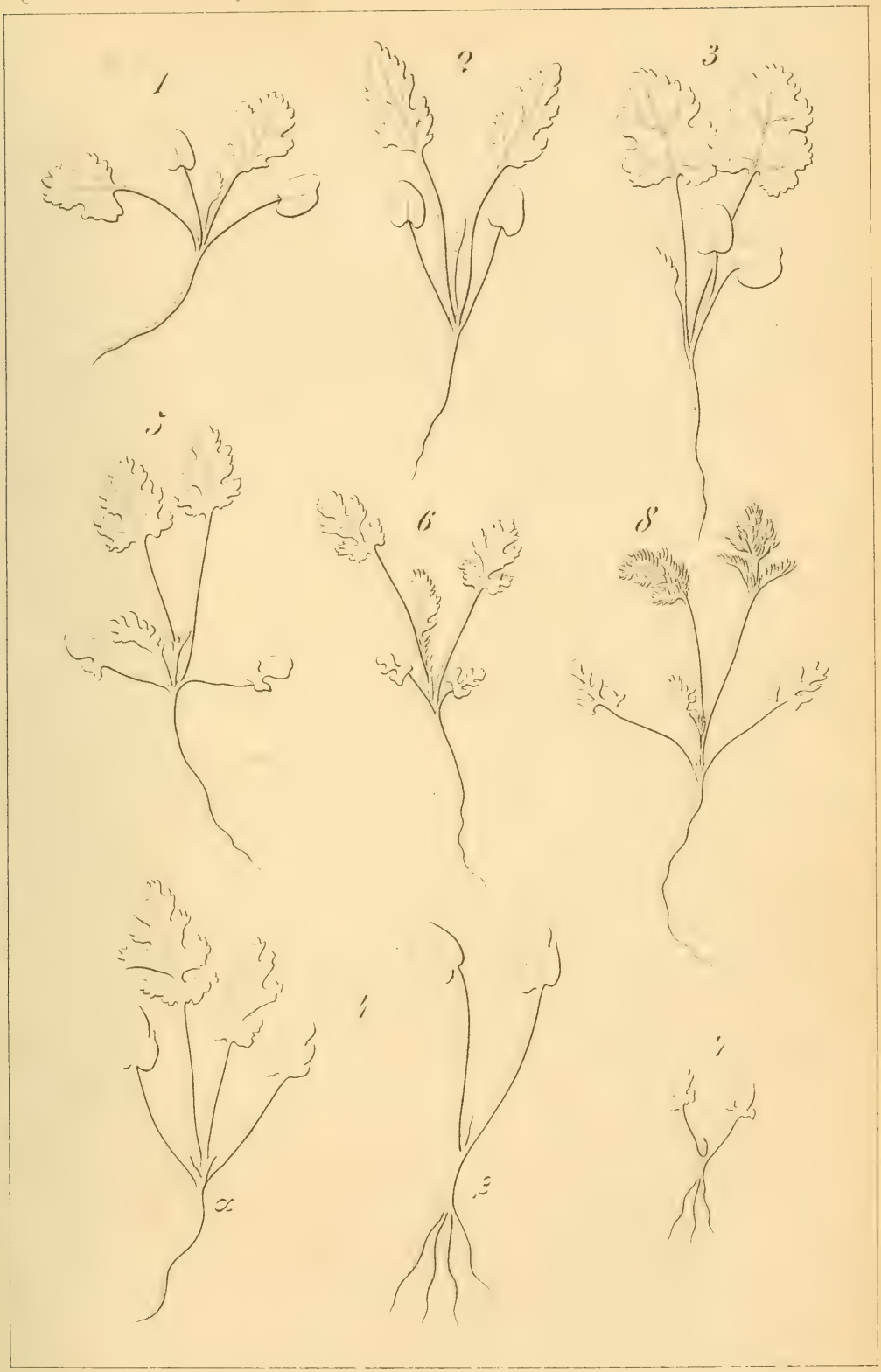
Tapparone Canofri. Mollusques de la baie de Geelwinck. 218
Tapparone Canofri et **Issel**. Strombidés de la Mer-Rouge. 218
Tardy. Puits naturels dans le calcaire jurassique du Jura. 112
— Ancien glacier des environs de Genève 113
— Glaciers miocènes en Bresse. 113
— Glaciers pliocènes. 332
— Rivière de l'Ain et Jura à l'époque miocène. 478
Tellor. *Caprina Haueri* et *Sphærulilites bohemicus*. 510
Terquem. Foraminifères du bajocien de la Moselle. 475
Terracino. *Convolvulus* et *Calystegia* à fleurs quinquepartites. 495
Thorel. Scorpions. 491
Thümen (de). *Isaria farinosa*. 501
— *Voir Bolle*.
Tietze. Etudes géologiques sur la Perse. 504
Timbal-Lagrave et **Janbernat**. Hybridité chez les Fougères. 120
Tison (E.). Placentas chez les Myrtacées. 207
Toczanowski. Faune ornithologique de la Sibérie orientale. 89
Todaro. *Hortus botanicus panormitanus*. 220, 500
Tombeck. Corallien et argovien de la Haute-Marne. 112
— Corallien de Lévigny, près Mâcon. 477
Torcapel. Coupes géologiques du chemin de fer d'Alais au Pouzin. 479
Toucas. Terrain crétacé du sud-est de la France. 339
Toula. Dépôts sarmatiques entre le Danube et le Timok. 503
Trécul (A.). Formation de l'amidon. 317
— Premiers vaisseaux dans les bourgeons des *Lysimachia*, des *Ruta* et de quelques Légumineuses. 217
Treub. Organes de la végétation du *Senaginella Martensii*. 231
Trevisan. *Cheilanthus allosuroïdes*. 502
Tribolet (Maurice de). Terrains jurassiques de la Haute-Marne, etc. 235
Trois. *Luvarus imperialis*. 487
Tromelin (de) et **Lebesconte**. Terrains primaires du nord du département d'Ille-et Vilaine. 478
Trutat (E.). Massif de la Maladetta. 352
Tschermak. Constitution des planètes. 507
Tschusi. *Turdus roseus*. 483

Uechtriz. Roses de Silésie. 200

Vacek. Mastodontes. 507
Vayssière (A.). Genre nouveau de la famille des Tritoniadés. 298
Valéry-Mayet et **Lichstentein**. Métamorphoses de la Cantharide. 304
— *Adelops Delarouzei* et *Homœlota subcavicola*. 313
— *Voir Lichstenstein*.
— *Voir Laboulbène*.
Van Tieghem. Digestion de l'albuminien. 97
— Périthèces des *Chætomium* et des *Sordaria*. 103
Vasseur (G.). Couche à Lépidostées de l'argile de Neaufles-Saint-Martin. 338
— et **Carez**. Coupe géologique de la terrasse de la Seine à la Frette (Seine-et-Oise). 474
Vélain (Ch.). Faune des îles St-Paul et Amsterdam. 448
Vesque. Anatomie du *Goodenia ovata*. 458
— Absorption de l'eau par les racines. 263
— *Voir Déherain*.
Vian (J.). Starique Perroquet. 87
Viault (F.). Centre nerveux des Plagiostomes. 441
Villa (Antonio). Insectes des environs de Milan. 215
Villard. *Voir Guichard*.
Villot. Staphylocystes. 184, 299
Visiani. Appendice à la flore de Dalmatie. 496
Vismara. *Tettigometra virescens*, *obliqua*, etc.
Vogt (C.). Loxosome des Phascolosomes. 428
Voss. *Puccinia Thümeniana*. 501
Vries (Hugo de). Tension entre le contenu cellaire et la paroi cellulaire, pendant la croissance des cellules des plantes. 227
— Rôle des acides organiques dans les plantes. 230

Wachtt. *Stedobïa pubescens*. 488
Wallich. Desmidiées et Diatomées. 327
Wankel. Bloc erratique de granit, près de Smolensk. 224
— Trépanation d'un crâne préhistorique. 517
— Figures de bronze de la grotte de Byciskala. 517
Wetshky. Excursion botanique en Sicile. 219
Wicke. Lépidoptères de Stelvio. 216 489
Wienzierl. Elasticité et consistance des tissus végétaux. 495
Wiesner. Influence de la lumière et de la chaleur rayonnante sur la transpiration des plantes. 464
Wurmbrandt. Fouilles à Zeiselberg (Basse-Autriche). 517

Ziegler. Irritabilité des feuilles du *Drosera*. 197
Zigno (de). Mâchoire de *Pachyodon Catulli*. 223, 508
Zittel. *Squalodon bariensis*. 508
— Spongiaires fossiles. 508

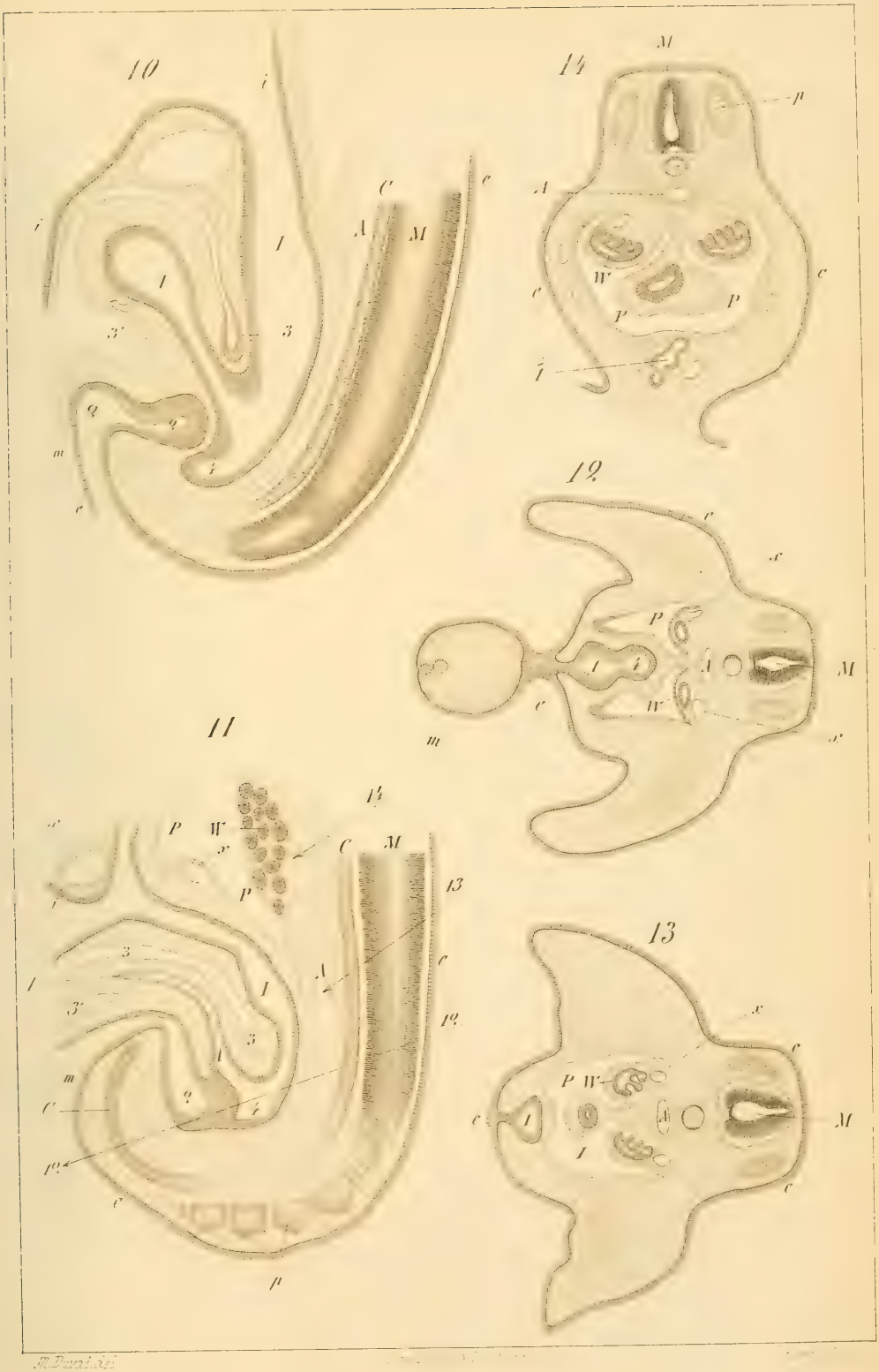


D.A.GODRON delin.

M. Duval del.

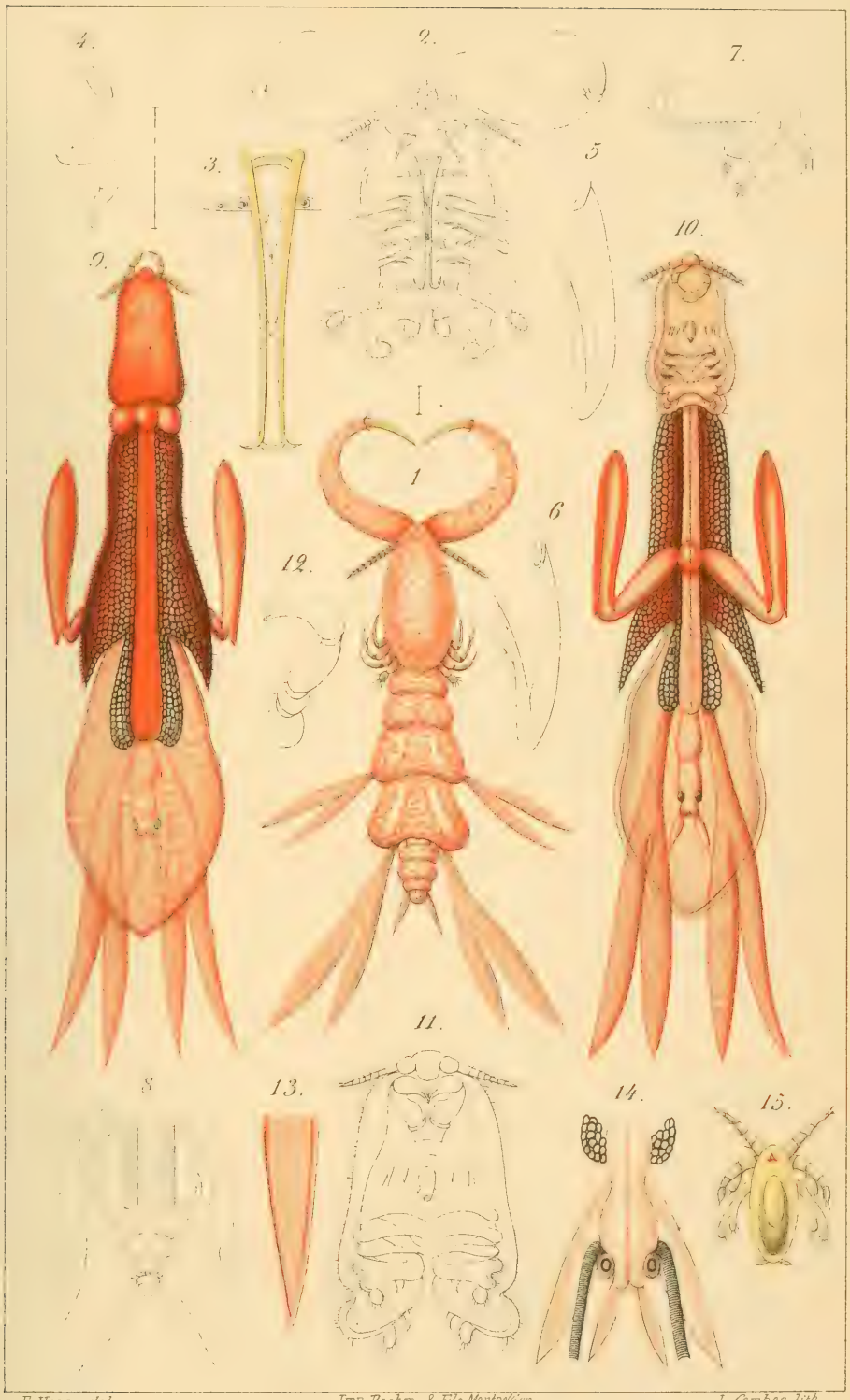
Imp. Boehm & Fils, Montp.

Allantoïde.



M. Durand del.

Allantoïde.

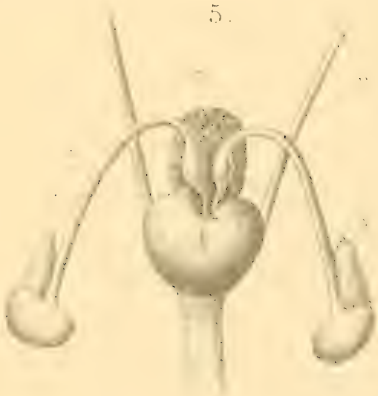


E. Hesse del. Imp. Boehm & Fils, Montpellier L. Combes lith.

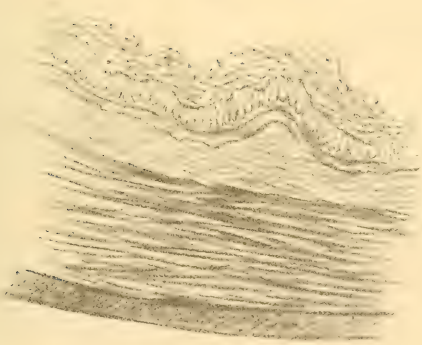
1.

2

5.

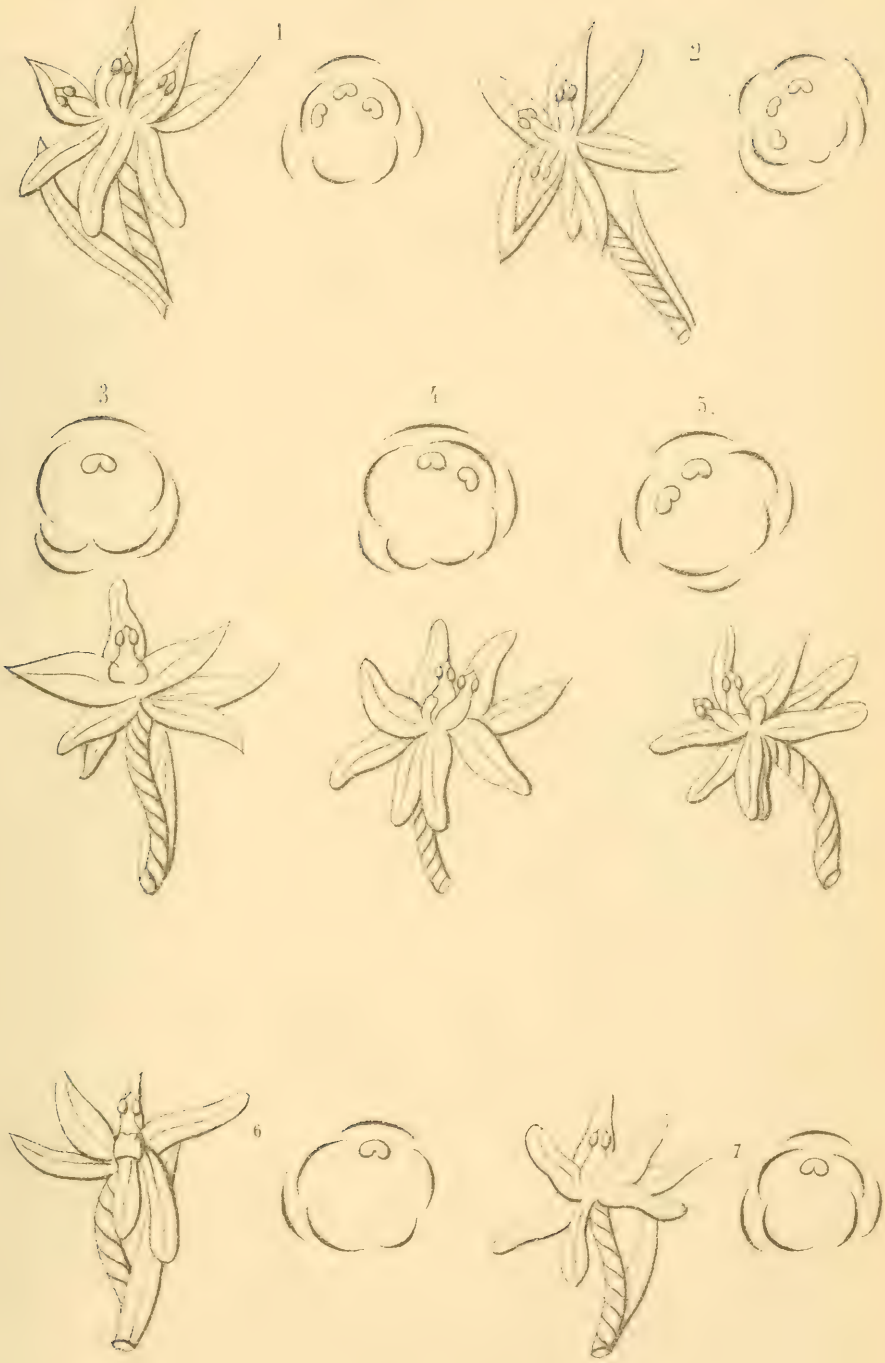


3.

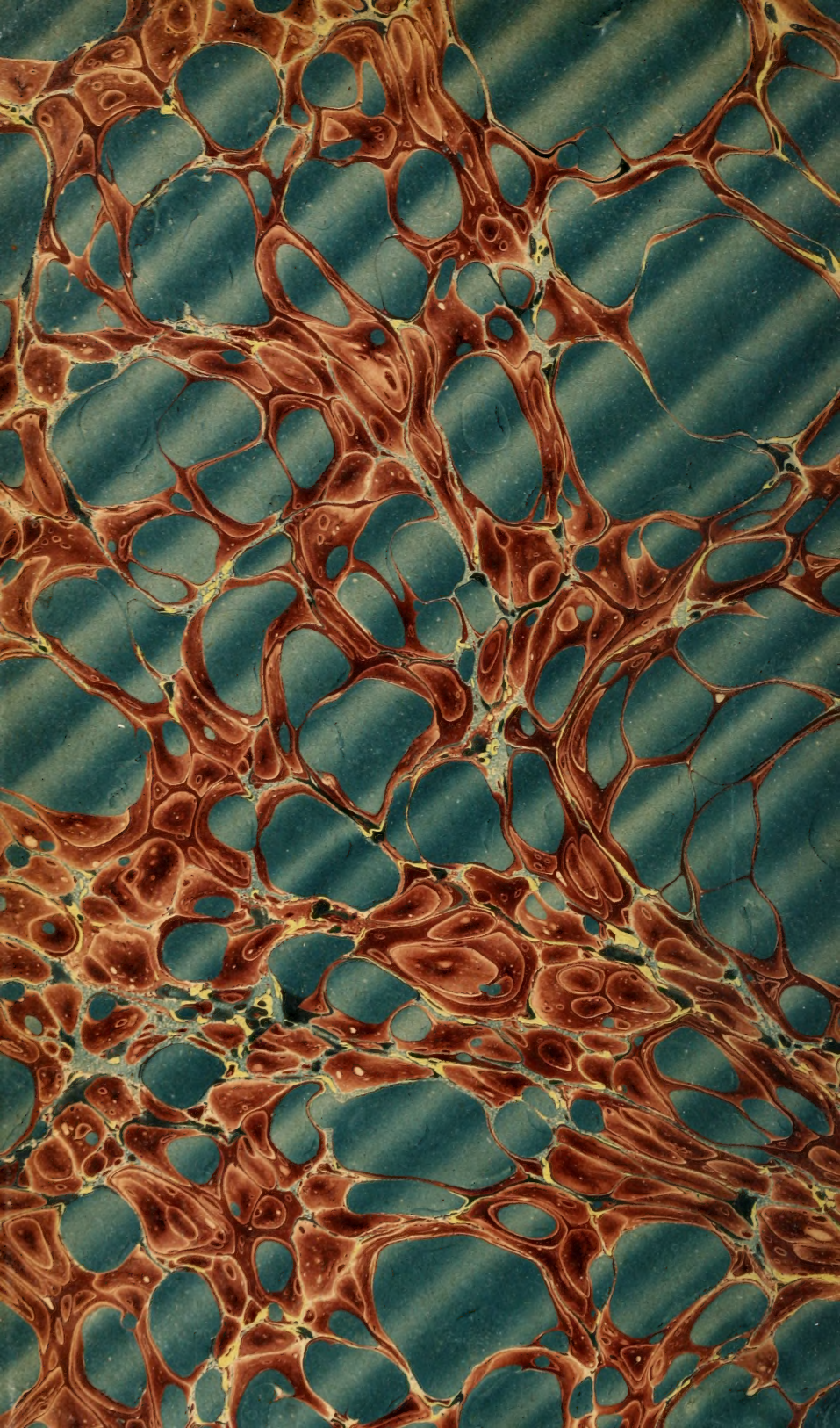


4

Dr G. DUCHAMP del. Lith. BOEHM & fils, Montpr



Fleurs d'un épi d'ORCHIS LAXIFLORA à divers degrés de pélorie.



New York Botanical Garden L
3 5185 00280